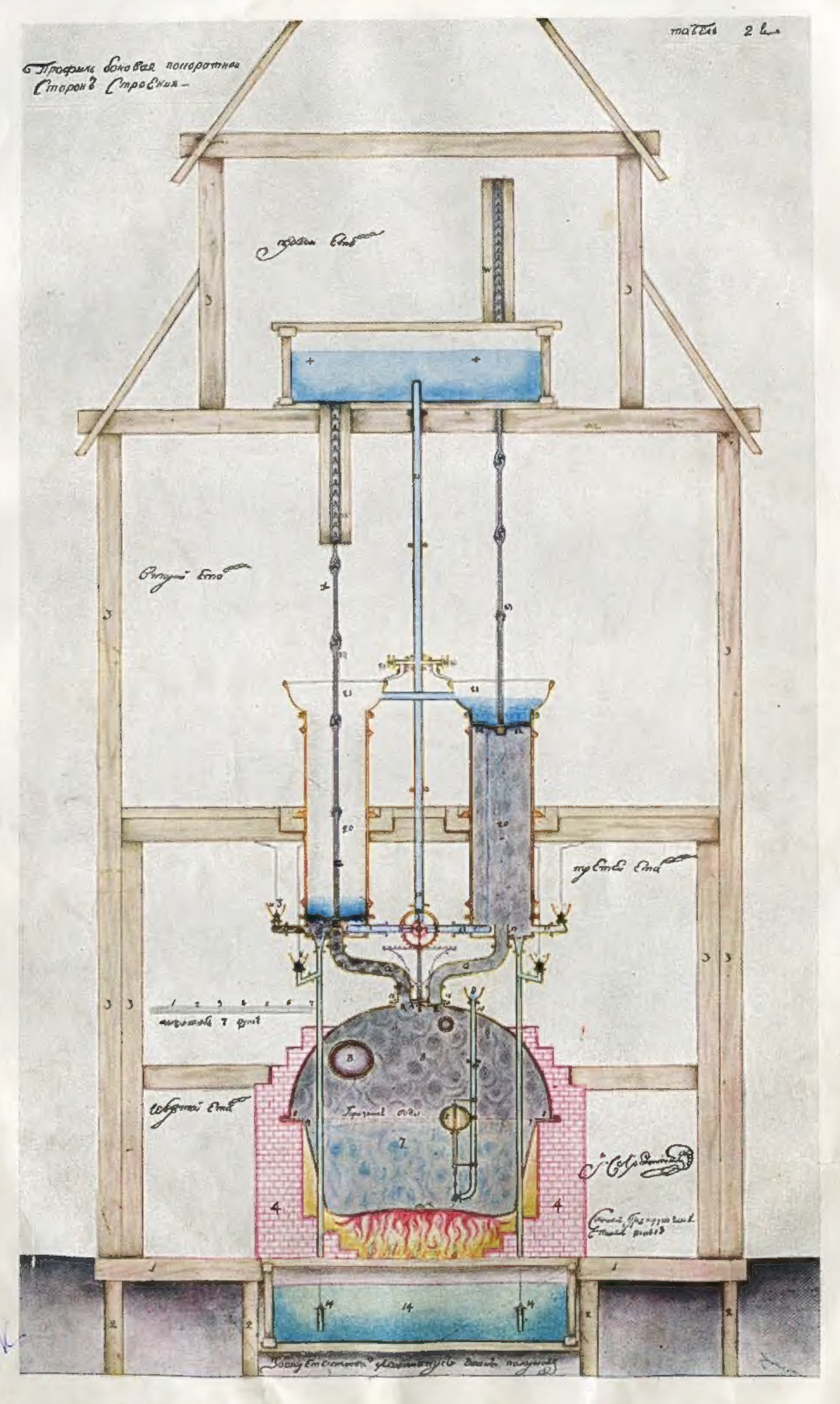
В. В. ДАНИЛЕВСКИЙ

И. И. ПОЛЗУНОВ

ТРУДЫ И ЖИЗНЬ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР





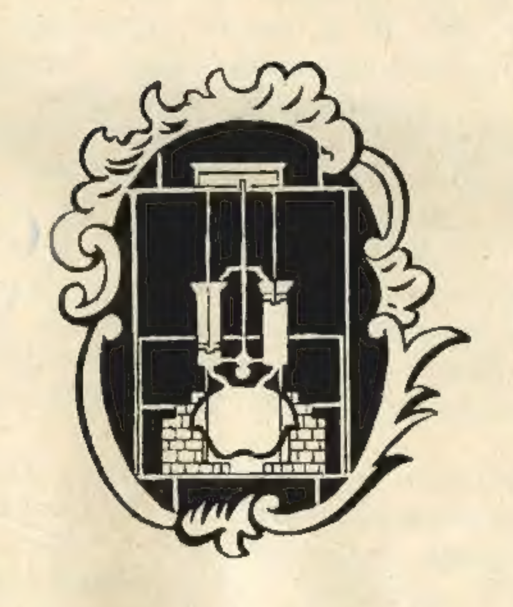
Чертеж огнедействующей машины И. И. Ползунова, выполненный в 1765 г.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

В. В. ДАНИЛЕВСКИЙ

И. И. ПОЛЗУНОВ

ТРУДЫ И ЖИЗНЬ
ПЕРВОГО РУССКОГО
ТЕПЛОТЕХНИКА



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА • ЛЕНИНГРАД • 1940

Ответственный редактор
Член-корреспондент Акад. Наук *А. А. Радциг*

Редактор Издательства
С. Д. Вихрев

Переплет и титул
художник Г. Д. Епифанов

Книга проф. В. В. Данилевского освещает один из интереснейших периодов истории русской техники. На ряду с подробным описанием уровня развития горно-заводского дела в 40-70-х годах XVIII в. в России автор образно рисует фигуру талантливого русского техника-самородка, солдатского сына И. И. Ползунова, сумевшего предвосхитить за многие десятилетия решение важнейших технических проблем.

Книга представляет интерес не только для лиц, занимающихся историей техники, но и для всех тех, кого волнуют героические страницы истории нашей родины.

Председатель Постоянной Комиссии
по истории техники и естествознания
Академии Наук СССР
акад. С. Г. Струмилин.

Москва,
14 октября 1940 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

«Облегчить труд по нас грядущим».

И. И. Ползунов

Свободный могучий талантливый советский народ, народ героев, народ созидателей заслуженно гордится своими лучшими сыновьями, вписавшими великие дела во все области мирового развития человеческой мысли, культуры, науки и техники. К числу таких деятелей, вышедших из самых низов нашего народа, принадлежит солдатский сын Иван Иванович Ползунов (1728—1766), стоящий у истоков современной техники. Его замечательная жизнь и деятельность свидетельствуют о неиссякаемом роднике талантов, всегда свойственных нашему народу, придавленных в прошлом и расцветших после Великой Октябрьской социалистической революции.

Великий революционер в области техники И. И. Ползунов — выученик школ, основанных питомцем Петра I В. Н Татищевым, стал в своей области своеобразным продолжателем политики великого преобразователя. В условиях феодально-крепостнического строя Ползунов был предвозвестником создания новой техники. Не ограничиваясь только теоретическими предложениями, он провел и практическую работу, посильную лишь для подлинного гения мысли, воли и дела.

Стремясь облегчить труд грядущим поколениям, И. И. Ползунов в 1763 г. выступил с развернутой энергетической концепцией, утверждая, что для «пользы народной» необходимо «огонь слугою к машинам склонить», т. е. начать самое широкое применение огнедействующих машин. Но не суждено было осуществиться его мечте в условиях феодально-крепостнической России.

Тем не менее его имя стоит первым в мировой истории теплотехники, как строителя заводской «парами действуемой» машины. Ведь именно он построил первую в мире паровую машину для непосредственного привода заводских механических агрегатов. Только через двадцать лет после Ползунова построил Уатт вторую паровую машину не для подъема воды.

Много раз, начиная с восьмидесятых годов XIX в., упоминалось имя Ивана Ивановича Ползунова различными авторами. Тем не менее жизнь и дело первого русского представителя новой техники не получили ни должного признания и популярности, ни справедливой, исчерпывающей оценки. В полной неизвестности пребывала в архивах основная масса документов о его жизни и деятельности. Оригиналы нескольких опубликованных документов были впоследствии утеряны. Важнейшие стороны

деятельности И. И. Ползунова оставались неизвестными. Обычно считали, что его творчество ограничилось изобретением и постройкой оригинальной паровой машины для привода воздуходувных мехов. Но даже об этой основной деятельности И. И. Ползунова немного было известно. Оригиналы документов, описывающих построенную им машину, считались утерянными навсегда.

Сотни документов, разысканных мною в советских архивах, свидетельствуют об исключительной одаренности и разносторонности И. И. Ползунова. Изобретатель и конструктор, технолог и машиностроитель, специалист по цветной металлургии и по горному делу, проектировщик похверков и строитель пильных мельниц, знаток руд и строительных материалов, физик-экспериментатор и механик, метеоролог и математик, график и педагог объединены в одном его лице. Замечательный человек и пламенный патриот — именно он сочетал в своей деятельности русскую деловитость и революционный размах в области техники.

Выйдя из самых низов русского народа, солдатский сын Иван Ползунов не получил высшего образования. Но при самых неблагоприятных условиях он сумел овладеть глубокими и обширными теоретическими и практическими познаниями, необходимыми для предпринятого им великого дела. Красной нитью через всю его жизнь проходит борьба за знания, за овладение техникой горнозаводского дела и в теории и на практике.

Чем больше вырастал этот замечательный человек, чем труднее становились препятствия, которые преодолевал он, тем с большим мужеством вел он борьбу. Скромность и простота, трудолюбие и терпение, методичность и систематический труд, упорство и настойчивость, благородная и самоотверженная страстность в борьбе за идею — вот что характеризует И. И. Ползунова. Четко ставил и блестяще решал труднейшие по тому времени технические и хозяйственные задачи замечательный деятель, никогда не отступавший перед трудностями. Человек великих дерзаний, человек ума государственного, ума философского, И. И. Ползунов высоко поднялся над своим окружением.

Добившись значительных для него успехов на служебном поприще, он никогда не изменял своему классу. Он стремился «облегчить труд по нас грядущим».

По складу ума, по стремлениям и делам — великий русский революционер в области техники — И. И. Ползунов созвучен нашей социалистической эпохе.

Первому русскому теплотехнику и вместе с тем одному из наиболее замечательных пионеров мировой теплоэнергетики принадлежит место в первой шеренге великих русских деятелей XVIII в. Но это место никогда не было признано за И. И. Ползуновым в дореволюционной России, в которой все его изобретения и достижения были превращены в достояние архивов.

Только в советских условиях стало возможным разыскать и изучить сотни документов о жизни и деле И. И. Ползунова, хранящихся в различных архивах. На протяжении семилетних розысков архивных материалов много раз приходилось убеждаться, как близок и дорог нам И. И. Ползунов с его великим делом. Не встретившее ни понимания, ни поддержки в Академии Наук Российской империи в XVIII в. дело И. И. Ползунова стало родным и близким для Академии Наук СССР, принявшей постановление об увековечении его памяти и публикующей данную работу по предложению Президента Академии Наук СССР акад. В. Л. Комарова. Докладывая о трудах И. И. Ползунова Президиуму

Алтайского краевого исполнительного комитета и Совету Ленинградского индустриального института, рабочим-стахановцам наших заводов и студентам советских втузов, работникам промышленности и военным инженерам, беседуя об И. И. Ползунове в Москве, Ленинграде и на берегах Оби, Алея, Иртыша, всегда и везде приходилось встречать понимание того, что полузабытый в царской России великий деятель полностью принадлежит свободному советскому народу — народу талантов и героев. Об этом свидетельствует та огромная моральная поддержка, которая была оказана мне со стороны советской общественности при выполнении данной работы.

Принося глубокую благодарность всем товарищам, стремившимся помочь мне в работе, считаю необходимым особенно отметить помощь, оказанную мне работниками Алтайского краевого архивного управления, Новосибирского областного архивного управления, Центрального государственного архива народного хозяйства в Ленинграде, Свердловского областного архивного управления, Барнаульского музея и Архива Академии Наук СССР.

Много помог мне своими дружескими советами просмотревший работу в рукописи покойный проф. Б. Н. Меншуткин. Чрезвычайно ценную помощь оказал своими указаниями проф. А. А. Радциг, принимавший деятельное участие в моей работе от начала ее и вплоть до опубликования. С исключительным вниманием отнеслись к моему труду работники Ленинградского отделения Издательства Академии Наук. Здесь я должен прежде всего принести благодарность С. Д. Вихреву, Н. Г. Редько, А. В. Смирнову и Н. И. Паинцовой.

Великую и многостороннюю деятельность И. И. Ползунова трудно исчерпать полностью в пределах одного, хотя бы и обширного, исследования. Наша работа будет продолжаться далее. Поэтому прошу всех, кому дорога история нашей великой родины, сообщать свои критические замечания, а также и возможные дополнительные сведения о жизни и делах И. И. Ползунова, направляя сообщения по адресу: Ленинград, Дорога в Сосновку, 1/3, Индустриальный институт, заведующему кафедрой истории техники, проф. В. В. Данилевскому.

Автор

25 апреля 1931 г. — 27 мая 1940 г.
Ленинград

МАТЕРИАЛЫ И ДОКУМЕНТЫ О ЖИЗНИ И ДЕЛЕ И. И. ПОЛЗУНОВА

«Муж, делающий истинную честь своему отечеству», — справедливо писал об И. И. Ползунове 11 февраля 1765 г. Эрик Лаксман, невольный автор первого упоминания в печати о великом русском деятеле.[1] Увидевшие свет из-за того, что, как писал впоследствии автор сибирских писем, — «в Геттингене свирепствует страсть печатать», — письма Лаксмана, предназначавшиеся для частных лиц, содержат лишь беглые упоминания о машине И. И. Ползунова. Тем не менее письма Лаксмана, подробно рассмотренные далее в нашем исследовании (гл. IX), представляют важнейшие документы, в которых сохранилось свидетельство современника и вместе с тем друга И. И. Ползунова о его великом деле. В отличие от последующих авторов, хотя и видевших машину в натуре, но уже не заставших в живых творца ее, Лаксман правильно понял и справедливо оценил дело И. И. Ползунова. Упоминая о том, что Ползунов строит «огненную машину совсем отличную от Венгерской и Англинской», Лаксман писал, что «со временем в России, если потребует надобность, можно будет строить заводы на высоких горах и в самых даже шахтах».

О конструкции новой машины и ее особенностях Лаксман ничего не сказал. Но только в его письмах сохранилось указание, что И. И. Ползунов предполагал применить огнедействующую машину для привода цилиндрических воздуходувных мехов.

В 1773 г. Паллас опубликовал на немецком языке «Путешествие по разным провинциям Российского государства». Сообщая данные о результатах путешествия за 1771 г. и описывая Барнаульский завод, Паллас дал краткое сообщение о машине, построенной И. И. Ползуновым.[2] Паллас писал, что на левом берегу заводского пруда в Барнауле, за кирпичным заводом, расположенным примерно в двух верстах от плотины, у стекольной фабрики «установлена огненная машина, построенная для

[1] Письмо Э. Лаксмана к проф. Бекману от 11 февраля 1765 г. (см.: E. Laxmann. Sibirische Briefe. Herausgeg. von A. L. Schlözer. Göttingen und Gotha, 1769, S. 90—92. — Сибирск. вестн., 1820, ч. IX, стр. 15; ч. X, стр. 58—59). Письма Лаксмана не предназначались автором для опубликования и были изданы, как свидетельствует автор, «без его ведома и воли» (см.: В. Лагус. Эрик Лаксман. Его жизнь, путешествия, исследования и переписка. СПб., 1890, стр. 68—69).

[2] P. S. Pallas. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs, Zweyter Theil. Zweytes Buch vom Jahr 1771. St.-Petersburg, 1773, Barnaulskoi Savod, S. 633—635.

опыта прежним механикусом и маркшейдером Ползимовым».[1] Паллас исказил фамилию Ползунова, неверно приписал ему звание маркшейдера и «перенес» на левый берег машину, построенную на правом берегу пруда. Много ошибок имеется в последующем тексте, относящемся к машине И. И. Ползунова. «Она, — сообщает Паллас, — была сооружена по плану известной английской машины с двумя цилиндрами».[2] Это абсолютно неверное утверждение; не только в момент постройки машины Ползунова, но даже и во время путешествия Палласа мир еще не знал ни одной огнедействующей машины с двумя цилиндрами. Столь же неверно утверждение, что машина Ползунова была построена по «английским планам». Отмечая, что машина Ползунова предназначалась для замены водяных колес на металлургических заводах (Hütten-werken), в районах, богатых лесом, но не имеющих удобных для использования источников водной энергии, Паллас почему-то решил, что машина Ползунова предназначалась только для маленьких плавилен (kleine Schmelzhütten). Правильно сообщает Паллас, что вследствие недостаточно точной обработки цилиндров были затруднения при пуске машины. Но совсем неправильно его утверждение, что у этой машины «пытались делать поршни из кожи, пробки и березовой коры» (die Stempel, welche man von Leder, von Kork und von Birkenrinden zu machen versuchet). Паллас «превратил» материалы (которые пытались незадачливые наследники Ползунова взамен прокладки из кожи применить для уплотнения поршней) непосредственно в материал, якобы, из которого были сделаны поршни (в действительности медные). Так же неверно сообщение, что «никогда не удалось добиться постоянного хода машины». Журнал испытаний машины свидетельствует, что она работала до 17 суток подряд, денно и нощно, без всяких аварий и неполадок. Остановили навсегда машину именно «во время весьма порядочного и беспрерывного действия» («Дневная записка» за 10 ноября 1766 г.). Не соответствует действительности сообщение Палласа, что 30 июля 1766 г. пустили машину для обслуживания плавильных печей и эксплоатировали ее шесть недель (nur sechs Wochen im Gange gewesen), т. е., по этим данным, примерно до середины сентября. Документы свидетельствуют, что эксплоатация машины Ползунова началась не 30 июля, а 7 августа 1766 г. и продолжалась до 10 ноября того же года, т. е. эксплоатация длилась не «шесть недель», а свыше трех месяцев, или около четырнадцати недель.

Очень бегло, также с многочисленными ошибками, сообщив о воздуходувной установке, Паллас переходит к причинам неудачи, постигшей дело Ползунова. Паллас несправедливо утверждал, что подобная машина сможет длительно работать, если она «во всех частях подобно английской сделана будет» (wenn... die Maschine... in allen Stücken der englischen gleich gemacht würde). Член многих академий и действительно авторитетный в некоторых других областях ученый обнаружил в данном случае полную несостоятельность. Во время постройки машины Ползунова не было ни английских, ни немецких образцов, которые можно было бы копировать; не было нигде ни одной огнедействующей машины, способной непосредственно приводить в действие воздуходувные мехи.

[1] Работа Палласа опубликована в 1786 г на русском языке, но в виду наличия некоторых ошибок в русском переводе мы предпочитаем пользоваться непосредственно немецким текстом, как первоисточником, переводя его на русский язык [см. Петр Симон Паллас. Путешествие по разным местам Российского государства, по повелению СПб. Академии Наук с немецкого языка перевел Бунчуковый товарищ Федор Томанский, ч. II, кн. 2, 1770 (?), СПб., 1786].

[2] «Feuermaschine... ist nach Rissen von der bekannten englischen Maschine mit zwey Zylindern erbaut worden...» u. s. w. (S. 634).

Паллас не ограничился изложенным и попытался обосновать вообще непригодность огнедействующих машин для обслуживания металлургических печей. Он утверждал, что «подлинной причиной» (aufrichtiger Grund) неудачи было то, что, мол, при дутье, развиваемом огнедействующей машиной, самый процесс плавки идет... хуже, чем при водяных колесах, и местные тугоплавкие руды не могут быть, следовательно, хорошо проплавлены (die hiesigen strengflüssigen Erzte also nicht recht in Fluss gebracht werden). Дутье, якобы, «однообразно», сильно и т. д. (!) Подобное «утверждение» было опубликовано в изданиях Академии Наук после того, как еще 29 января 1767 г. Колывано-Воскресенское горное начальство официально, за подписью А. И. Порошина, засвидетельствовало о машине Ползунова: «*действие оной машины*, раздувание в плавильных печах жару, при искусном и радетельном плавильщике, от беспрерывного течения воздуха, *несравненно полезнее и к выплавке металлов поспешнее, нежели от вододействующих при плавильных печах машин*». (Разрядка наша. — *В. Д.*)

Паллас заявил, что приводить в действие воздуходувные мехи «лучше конной установкой» (durch Pferdekünste lieber... unterhalten werden), а не огнедействующей машиной. И. И. Ползунов противопоставил старому водяному колесу паровой двигатель. Паллас противопоставлял паровой машине конный привод. Скромный алтайский шихтмейстер оказался в данном вопросе стоящим неизмеримо выше авторитетного ученого.

В те же годы, что и Паллас, Барнаул посетил акад. Фальк. Так же, как и Паллас, он осматривал в Барнауле «возле города кирпичный завод и маленький стекольный завод с зданием, в котором находилась огромная *английская* огненная машина».[1] В описании Фалька оригинальная машина, изобретенная и построенная в России, превратилась в «английскую».[2] Самое имя Ползунова Фальк также исказил, переделав его в «Ползонова» (Polsonow). Медный котел в описании этого ученого, видевшего установку в натуре, превратился в железный (Der Wasserkessel ist von Eisen). Фальк забыл даже упомянуть, что машина И. И. Ползунова двухцилиндровая. Из четырнадцати недель опытной эксплоатации Фальк сделал четырнадцать дней (14 Tage),[3] и т. д. Закончил он рассуждения, подобно своему коллеге, утверждением, что в тех случаях, когда предполагалось применять, по его мнению, неблагонадежную и нестоящую поправки машину Ползунова, лучше приводить в действие воздуходувные мехи лошадьми. «Pferdekünste» снова были объявлены наиболее правильным решением задачи!

Таковы единственные, известные нам описания машины И. И. Ползунова, опубликованные в печати лицами, видевшими машину в натуре. Все в этих отзывах искажено, начиная от имени строителя машины и вплоть до поршней, якобы, не то «кожаных», не то «пробочных», не то «сделанных из березовой коры».

---

[1] J. P. Falk. Beyträge zur Topographischen Kentniss des Russischen Reichs. Erster Band, welcher die Geschichte seiner Reise von den Jahren 1768 bis 1773, und Beyträge zur physikalischen und politischen Erschreibung... enthält. St.-Petersburg, 1785, S. 328. (Разрядка наша. — *В. Д.*) Труды Фалька переведены на русский язык в издании: «Полное собрание ученых путешествий по России, издаваемое императорскою Академиею Наук, по предложению ее Президента. С примечаниями, изъяснениями и дополнениями, Том шестой, Записки путешествия академика Фалька». СПб., 1824. (О машине И. И. Ползунова — стр. 500—501.)

[2] Falk, ук. соч., т. I, стр. 330.

[3] В русском издании труда Фалька сказано прямо: «2 недели» (стр. 500—501).

Краткое сообщение о машине Ползунова опубликовал в конце XVIII в. Бенедикт Герман.[1] Заметка Германа выгодно отличается от сообщений (по данному вопросу) Палласа и Фалька. Все даты, цифры и самые сведения, приведенные этим добросовестным исследователем, вполне точны. Герман писал на основании подлинных документов, что видно из стоимости всей установки Ползунова, приведенной им, соответственно документам, с точностью до ¼ коп. (5501 руб. 67 ¼ коп.).

Изложение Германа, занимающее менее двух страничек, дает краткую историю изобретения И. И. Ползунова от момента подачи проекта машины в 1763 г. и вплоть до пуска машины и последующей поездки учеников ее строителя — Левзина и Черницына — в Петербург в 1767 г. В отличие от Палласа Герман справедливо пишет, что «благодаря очень сильному дутью плавка шла хорошо». Т. е. несправедливое мнение Палласа, в данной части, опровергнуто в печати еще в XVIII в.

Герман, к сожалению, не сказал ничего о конструкции и о принципах действия машины, ограничившись словами: «огнедействующая машина для привода воздуходувных мехов». (Конструкция машины, построенной И. И. Ползуновым, не была освещена в печати вплоть до XX в.) В качестве причины остановки машины Герман отмечает только непрочность котла и некоторых других частей, а также наличие достаточных количеств воды для водяных колес в Барнауле. Таково, хотя и краткое, но в общем верное сообщение Германа о работе И. И. Ползунова, появившееся в печати через 17 лет после того, как машину разломали.

Следующее по времени сообщение, собственно краткое подстрочное примечание, дано Г. С. Спасским в 1820 г. среди примечаний издателя к письмам Лаксмана.[2] Там же опубликованы, впервые на русском языке, указанные письма Лаксмана от 17 ноября 1764 г. и 11 февраля 1765 г., упоминающие в числе прочего в нескольких словах о Ползунове. В заметке Г. С. Спасского также отсутствуют какие-либо сведения о самом устройстве машины; даны беглые справки о датах постройки и пуска машины и о награждении изобретателя 400 руб. Впервые упомянул Спасский, что машина, обслуживая три печи, развивала достаточное количество дутья для двенадцати печей. Кроме того, он впервые сообщил о заключении Шлаттера по проекту И. И. Ползунова и привел краткую выдержку из этого заключения. Приведенные данные верны. В противоположность Палласу Спасский правильно указал, что машина И. И. Ползунова стояла на правом берегу заводского пруда.

Строитель первой чугунной дороги в России (1806—1809) П. К. Фролов, ставший затем начальником алтайских заводов, в двадцатые годы того же XIX в. приказал построить модель машины Ползунова.[3] Соответственно проекту, поданному в 1763 г., модель выполнили шихтмейстер Ярославцев и унтер-шихтмейстер Климов.[4]

Краткое упоминание об И. И. Ползунове имело место в 1827 г. в «Горном журнале».[5] Неправильно упомянув, что машина И. И. Ползунова построена в 1764 г. (в действительности — в 1764—1765 гг.) и что она обслуживала шесть печей (в действительности — три печи), автор

---

[1] B. Fr. J. Hermann. Mineralogischen Reisen in Sibirien vom Jahr 1783 bis 1796, Erster Theil. Mit eine Karte St.-Petersburg, 1797, S. 324—325.

[2] Сибирск. вести., 1820, ч. X, стр. 58—59; ч. IX, стр. 15.

[3] Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 4, лл. 2 и 3.

[4] См. также текст надписи на модели, хранящейся в Барнаульском музее.

[5] А. Карпинский. Биографическое известие о жизни К. Д. Фролова. Горн. журн., 1827, кн. VII, стр. 170, прим. I.

примечания отмечает, что кронштадтская паровая машина неверно считается первой в России. Интересно обещание, опубликованное в конце примечания: «О Ползунове, по собрании сведений, со временем будет напечатана в Горном журнале биография». Но время опубликования биографии И. И. Ползунова в «Горном журнале» никогда не наступило. Только в 1902 г. в этом журнале опубликована статья Р. Р. Тонкова из истории паровых двигателей в России, дающая в числе прочего лишь краткие справки из биографии И. И. Ползунова.[1]

В 1829 г. снова появляется в печати весьма краткое упоминание о Ползунове в «Горном журнале».[2] Сведенное к одной фразе, данное упоминание лишено даже даты события. Мимоходом упомянул о Ползунове в том же 1829 г. Ледебур,[3] правильно считавший, что Ползунов впервые в России построил паровую машину (Die erste Dampfmaschine welche es in Russland gegeben hat). В 1842 г. Г. Спасский в «Горном словаре»[4] в нескольких строчках в статье «Паровая или огненная машина» пересказал собственное краткое примечание об И. И. Ползунове, данное в 1820 г. в «Сибирском вестнике». В 1850 г. также несколько строчек уделил Ползунову П. Небольсин, сумевший сделать притом вопиющую ошибку, заявив о машине, построенной И. И. Ползуновым, что «знаменитый в то время горный ученый Шлаттер ее усовершенствовал».[5] В 1854 г. упомянул о Ползунове А. Старчевский, краткую заметку которого Н. С. Гуляев впоследствии неправильно принял за первое упоминание в печати о великом изобретателе.[6]

К пятидесятым годам XIX в. относятся разысканные нами в Новосибирском архиве документы, свидетельствующие о попытке изучить дело И. И. Ползунова. В число документов входят четыре официальных отношения, засвидетельствованные выкопировки из архивных дел и рукопись инженера Банникова.[7] 15 августа 1856 г. инженер Банников (на Пожевском заводе) написал, размером в 10 страниц,[8] работу «Горнозаводский механик прошлого столетия Иван Ползунов», предназначавшуюся для опубликования в «Горном журнале». В основу статьи положены рассмотренные выше материалы, почти полностью процитированные Банниковым: примечание Спасского в «Сибирском вестнике»; выписка из письма Лаксмана к Бекману от 11 февраля 1765 г., также заимствованная из «Сибирского вестника»; выписка из его же письма от 17 ноября 1764 г.; справка из «Горного словаря» Спасского. Даже сообщения Германа, Палласа,

---

[1] Р. Р. Тонков. К истории паровых машин в России. Горн. журн., 1902, № 6, стр. 170—176.

[2] О служебной жизни генерал-поручика Андрея Ивановича Порошина, бывшего начальником Колывано-Воскресенских заводов (Горн. журн., 1829, ч. II, кн. 6, стр. 413). Автор публикации утверждает: «Сия Биография составлена из дел Берг-Коллегии, Горного отделения Кабинета с. в. и Канцелярии Колывано-Воскресенского начальства». Однако из строчек, упоминающих об И. И. Ползунове, ясно, что для этой части сообщения не только архивные материалы, но даже предшествующие печатные справки не были использованы.

[3] Ledebour. Reise durch das Altaigebirge. 1829, I. S. 370.

[4] Г. Спасский. Горный словарь, ч. II, М., 1842, стр. 41.

[5] П. Небольсин. Заметки на пути из Петербурга в Барнаул. СПб., 1850, стр. 245

[6] А. Старчевский. Справочный энциклопедический словарь. СПб., 1854, стр. 243.

[7] Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 2, лл. 37—64: «Дело Горного начальника алтайских заводов. По предписанию штаба Корпуса горных инженеров, с препровождением статьи „Горнозаводский механик прошлого столетия Иван Ползунов"».

[8] Там же, лл. 39—48.

Фалька остались неизвестными Банникову. Попытка написать статью на основании столь скудных материалов окончилась неудачей.

Банников не располагал документами, описывающими конструкцию машины Ползунова, и во многом ошибался. В статье имеются утверждения вроде того, что машина Ползунова «заменяет заводский пруд, рассматриваемый, как движитель». Совсем неправилен вывод Банникова, что раз машина Ползунова, согласно предшествующим опубликованным кратким справкам, представляет новое изобретение, то она, якобы, равноценна машине Уатта двойного действия. «Ползуновская машина, — пишет Банников, — развивая силу постоянно и непрерывно, соответствовала вполне машинам постоянного или двойного действия, которые изобретены Уаттом». После такого необоснованного вывода следовало правильное описание принципов действия атмосферных машин и машин Уатта. Банников всего лишь знал, на основании заключения Шлаттера, что машина Ползунова имеет два цилиндра; этим исчерпывались его сведения о конструкции машины. Он даже не имел представления о том, по какому циклу работает машина — паро-атмосферный или собственно паровой. Не знал он также, как приводились в действие воздуходувные мехи и какой они были конструкции. Таким образом, и эта рукопись оставляла полностью открытым вопрос об устройстве машины Ползунова.

При всех недостатках в рукописи Банникова есть кое-что верное. В частности, он правильно подметил, что И. И. Ползунов стремился заменить водяной двигатель огнедействующей машиной. Правильно также отмечал автор: «В наших учебниках есть десятки имен, трудившихся по усовершенствованию паровых машин, но имени Ползунова между ними нет». Банников обоснованно призывал к сбору преданий и обследованию архивов, утверждая, что «те из местных инженеров и механиков, которые возьмут на себя этот труд и подарят нам полную, по возможности, биографию Ползунова и подробное описание машины с присовокуплением самих чертежей, сделают, конечно, прекрасное и благородное дело».

Такова первая, более чем ограниченная работа, посвященная специально И. И. Ползунову, написанная через девяносто лет после его смерти и не опубликованная.

Очерк Банникова был послан в Петербург и представлен для опубликования в «Горном журнале». 25 мая 1857 г. начальник штаба Корпуса горных инженеров, на основании заключения Ученого комитета, переслал рукопись в Барнаул для ознакомления с нею и «собрания из архива Алтайского горного правления ближайших сведений о паровой машине Ползунова, модель которой находится в Барнаульском музеуме, а также о других трудах сего механика-самоучки».[1] Начальник штаба требуемые сведения «вместе с чертежами исполненных в Сибири Ползуновым машин», а также и рукопись просил переслать «штабс-капитану Банникову в г. Екатеринбург для приготовления по сим материалам более полной о Ползунове статьи для Горного журнала». 6 июля 1857 г. начальник алтайских заводов В. А. Бекман[2] поручил подполковнику Корпуса горных инженеров Бояршинову разыскать материалы о Ползунове, сохранившиеся в местных архивах. 10 января 1858 г. Бояршинов закончил работу[3] и представил: 1) «два чертежа в копиях с огнедействующей машины механика Ползунова»; 2) выкопировки из архивных дел: «сведения о его службе в виде приложений № 1, 2 и 3-й на 8 номерованных листах».

[1] Там же, л. 38.
[2] Там же, л. 49.
[3] Там же, лл. 50 и 51.

Копии чертежей, посланные Бояршиновым, воспроизводили машину, построенную И. И. Ползуновым.[1]

Приложение I содержит краткие резюме из документов, соответствующих четырнадцати датам:[2] 4 апреля 1752 г. — об отпуске леса на постройку дома Ползунова; 18 сентября 1752 г. — об отпуске Ползунову материалов для починки плавильных печей Барнаульского завода; 17 октября 1752 г. — указ по челобитной Ползунова от 12 ноября 1751 г. о прибавке жалованья и производстве в чинах; 14 декабря 1754 г. — о переводе Ползунова в комиссарское правление; 5 июля — 13 августа 1755 г. — рапорты Ползунова о бежавших мастеровых; 1756 г. — решение по челобитной Ползунова о прибавке ему жалованья и предоставлении возможности учиться; 7 августа 1757 г. — о предложенных им мерах для рационализации работы по сплаву (барабаны!); 5 ноября 1758 г. — о прикомандировании Ползунова к Канцелярии; 1759 г. — о челобитных его же о прибавке жалованья; 31 марта 1759 г. — о производстве в шихтмейстеры; 9 апреля 1760 г. — о рапорте Ползунова о припасах на Красноярской пристани; 28 сентября 1760 г. — о прикомандировании денщика к Ползунову; 1762—1764 гг. — справка о его работе в эти годы при лесном и угольном делах на Барнаульском заводе; 8 июля 1763 г. — справка об указе Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства о постройке огнедействующей машины. [Справки засвидетельствовал подполковник Бояршинов. В деле имеется помета Г. Няшина, что копии сняты в Барнаульском архиве в Фонде № 1 из дела № 114, лл. 260—273. Никаких архивных справок (номеров дел, листов и т. д.) в Приложении I нет.]

Приложение II — копия указа Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства от 8 июля 1763 г. о проекте огнедействующей машины И. И. Ползунова.[3] Копия засвидетельствована Бояршиновым. Никаких архивных справок по ней не дано.

Приложение III — копия рапорта начальника завода Качки от 6 мая 1793 г. о наводнении, постигшем Барнаульский завод.[4] Последний документ представлен Бояршиновым с целью доказать, что, помимо сообщенных материалов, ничего не сохранилось после разрушительного наводнения 1793 г. Попытки Бояршинова разыскать что-либо в архивах Колыванской и Змеиногорской горных контор не увенчались успехом. 17 и 31 октября 1857 г. конторы уведомили, что у них «никаких сведений в архивах не имеется». Барнаульский архивариус с своей стороны «удостоверил», что в Барнауле, помимо сообщенных, никаких материалов нет.

Таковы скудные итоги первого известного нам розыска материалов о Ползунове. Не сумели найти даже описание проекта машины, составленное Ползуновым в 1763 г. и находившееся в то время в архивных фондах Барнаула. Но даже собранные, ограниченные материалы остались неис-

---

[1] В Новосибирском обл. архивн. управлении удалось разыскать копии чертежей продольного и поперечного разрезов машины, построенной И. И. Ползуновым; на одном из этих чертежей, представляющем копию, датированную 16 февраля 1917 г., и названном «копия с копии», имеется надпись: «с копией верно подполковник Бояршинов» (Дело № 5123. № 2). Аналогичные копии, также, видимо, снятые с копий, данных Бояршиновым, представляют собой копии чертежей машины, построенной И. И. Ползуновым, хранящиеся в Барнаульском музее (продольный разрез), в Алтайском обл. архивн. управлении (помета: «По описи № 357, № 448а, № 292») и в Новосибирском обл. архивн. управлении (Дело № 5123, № 2, 3, 4). Напоминаем, что все это копии с копий. Оригиналы, с которых снял копии Бояршинов, послужившие для снятия последующих копий, теперь неизвестны.

[2] Новосибирск. архив. Фонд № 969, Дело № 2, лл. 52—56.

[3] Там же, лл. 57—60.

[4] Там же, лл. 61—63.

пользованными. Лица, впоследствии интересовавшиеся И. И. Ползуновым, видимо, не пользовались этими материалами, за исключением копий с копий чертежей, засвидетельствованных Бояршиновым.

Рукопись Банникова и сопровождавшие ее материалы были предоставлены «грызущей критике мышей».[1]

В 1858 г. появилась первая печатная статья, посвященная И. И. Ползунову. Статья под заглавием «Механик Ползунов» опубликована за подписью С. Алейский [2] (псевдоним С. И. Гуляева,[3] положившего немало трудов на изучение Алтая). Статья Алейского-Гуляева основана не на документальных данных, а преимущественно «на предании, еще сохранившемся на месте, и некоторых письменных данных». Объем статьи (10 стр.) слишком ничтожен, чтобы можно было сколько-нибудь удовлетворительно осветить в ней историю жизни и дела Ползунова. Самой машине уделено в статье крайне мало внимания, о конструкции ее, по существу, ничего не сказано, ни одной иллюстрации нет. Статья содержит отдельные ошибки, как, напр., утверждение, что Ползунов «знал о строящейся в Кронштадте машине». (В действительности к постройке последней приступили через десять лет после смерти И. И. Ползунова; переписка, приведшая к постройке кронштадтской машины, началась 20 июля 1773 г., т. е. через семь лет после смерти Ползунова.) Наибольший интерес в статье Алейского-Гуляева представляет то, что в ней использованы, как указано, некоторые сохранившиеся в то время на Алтае предания и рассказы об И. И. Ползунове. В частности, любопытны рассказы об отношениях к смелому новатору со стороны местного населения, в большинстве своем не понимавшего сущности его работы и зачастую считавшего Ползунова чернокнижником, колдуном, запрягшим нечистую силу в цилиндры машины. Автор правильно указал, что машину Ползунова разобрали в 1780 г., что соответствует известному нам указу, данному Кабинетом в 1779 г. о разборке машины. В общем статья Алейского-Гуляева может быть расценена всего лишь как популярный очерк, требующий весьма критического отношения.

В 1863 г. кратко упомянул об И. И. Ползунове А. Ершов,[4] который писал: «Мы не можем пожаловаться ни на малоспособность русского человека к механическому делу, ни на недостаток правительственной и частной инициативы в этом деле». Оставляя на совести Ершова вторую, неверную часть его суждения, отметим, что он был вполне прав в первой части своего суждения, которую пытался обосновать примерами Кулибина, Сутырина, Ползунова и Зарубина. Однако о Ползунове сказал Ершов более чем неудачно, превратив великого изобретателя в какого-то «бедного чиновника». «На одном из сибирских заводов, — писал А. Ершов, — бедный чиновник (? — *В. Д.*) Ползунов, никогда не слыхавший ни об Уатте, ни о его изобретении (? — *В. Д.*), устроил паровую машину в 1765 г.,

---

[1] Отпуск с рапорта в Штаб Корпуса горных инженеров от 17 января 1858 г. за № 12 свидетельствует, что результаты розыска Бояршинова были отосланы по назначению (Дело № 2, л. 64) Об использовании же этих материалов Банниковым нет никаких данных.

[2] С. Алейский. Механик Ползунов. Вестн. промышл., 1858, т. I, стр. 1—10.

[3] В Новосибирском архиве хранится переписка 1914 г., связанная с некоторыми вопросами об И. И. Ползунове Телеграмма Л. Л. Маслова от 7 января 1914 г., а также докладная записка Н. С. Гуляева свидетельствуют, что автором рассматриваемой статьи был отец последнего — С И. Гуляев (Новосибирск. архив. Дело № 2 «Материалы об И. И. Ползунове», л. 69 и др.).

[4] А С. Ершов. Обзор машиностроительных заведений в России. Сборн. «Обзор различных отраслей мануфактурной промышленности в России», т. II, 1863, стр. 11.

когда этим делом еще мало занимались и в таких странах, которые во всем опередили нас».

Прошло сто лет со времени окончания постройки первой в истории паровой машины не для подъема воды. Сто лет прошло и со дня смерти ее великого строителя. Забытыми оставались жизнь и творчество И. И. Ползунова, которыми уже целый век могла справедливо гордиться страна. Попрежнему продолжалось полное непонимание его дела; то немногое, что иногда проскальзывало в печати, оказывалось, как правило, далеко недостойным его дела.

К столетию со дня смерти И. И. Ползунова, т. е. к 1866 г., положение оказалось следующим:

1) Ни один документ из истории жизни и творчества великого деятеля не был опубликован.

2) Устройство машин, как проектированной, так и построенной И. И. Ползуновым, не было освещено в печати. Никто даже не попытался опубликовать описания и чертежи машин. Даже изображение модели, выполненной по распоряжению П. К. Фролова в 1825 г., соответственно проекту 1763 г., и хранившейся в Барнауле, никто не удосужился воспроизвести в печати.

3) Несколько случайных, кратких, в большинстве случаев изобилующих ошибками упоминаний да популярная статья Алейского исчерпывали весь убогий печатный «фонд» о Ползунове и его деле.

4) Чрезвычайно скудные печатные материалы были столь незначительны, что о них очень быстро и притом весьма основательно забыли.[1]

На протяжении столетия, истекшего после смерти И. И. Ползунова, написали десятки книг по истории парового двигателя, но ни в одной из этих книг не упоминалось имя русского гения, положившего так много труда на создание единственной в своем роде машины. В пыли архивов продолжали лежать неприкосновенными сотни документов и чертежей, относящихся к жизни и делам «мужа, делающего истинную честь своему отечеству».

Ознакомимся теперь с ограниченным числом публикаций об И. И. Ползунове на протяжении следующих десятилетий, предшествовавших Великой Октябрьской социалистической революции.

За время с 1863 по 1883 гг. нам не известно ни одно упоминание в печати об И. И. Ползунове. Не удалось для этого периода разыскать и в архивах какие-либо следы попыток изучать его деятельность. Только через сто двадцать лет после подачи И. И. Ползуновым проекта огнедействующей машины сделана первая попытка публикации некоторых архивных материалов о машине Ползунова.

В № 2406 газеты «Новое Время» за 1882 г опубликована заметка о том, что «Алтайская комиссия, во время ревизии, отыскала в Барнауле модель воздуходувной паровой машины, построенной шихтмейстером Ползуновым в 1764 году, и таким образом первая паровая машина была изобретена в Сибири за двадцать лет до первого изобретения Фультона».[2]

Перепутав Уатта с Фультоном, автор заметки положил к тому же начало имевшей впоследствии широкое хождение легенде о том, что И. И. Ползунов построил вообще первую в мире паровую машину.

---

[1] Никто из немногочисленных последующих авторов писавших в дореволюционные годы что-либо об И. И. Ползунове, даже не упоминает, напр., о статье С. Алейского.

[2] Новосибирск. архив. Фонд № 969, Дело № 4. лл. 2 и 3.

В состав «Комиссии от министерства императорского двора для обозрения Алтайского горного округа» входил некий А. Н. Воейков.[1] Уполномоченный министерством двора чиновник узнал в Барнауле о существовании модели машины и о наличии в Барнаульском архиве документов о жизни и деле И. И. Ползунова.[2] Модель Воейков не тронул, очевидно, из-за ее громоздкости. Найденное же в Барнаульском архиве подлинное дело о постройке машины И. И. Ползунова «просвещенный обозреватель» поспешил изъять из архива. О самом деле Воейков счел нужным сообщить в печати только следующее: «Дело Канцелярии Колывано-Воскресенск. горн. начальства, № 525, начав. в 1763 г., из Архива Алтайского горного правления». Подлинное название дела не указано, не указан и объем дела. С тех пор как это основное дело о постройке машины И. И. Ползунова попало в руки Воейкова, больше уж никому из последующих исследователей не удалось видеть ценнейшие материалы, в нем содержавшиеся. Пропажа дела, незаконно изъятого Воейковым, засвидетельствована в печати[3] и подтверждается архивными справками.

Изучая в Барнауле описи Алтайского краевого архивного управления, нам удалось установить точное название пропавшего дела: «Дело № 525. О построении по прожекту шихтмейстера Ползунова огнедействуемой машины, тут же о кунст и похштейгерах, о бережении и описании лесов около заводов и рудников, о посеве при Змеиногорском руднике к размножению лесов лесной поросли, и переписка с линейною командою о порубке военною командою лесу».[4] Согласно описи, объем взятого Воейковым дела № 525 составляет 375 листов.

На полях описи, против дела № 525, имеется полуистертая приписка карандашом: «в 1882 году взято для комиссии... (неразборчивое слово. — *В. Д.*). Этот столб отправлен в С.-Петерб. в комиссию». Здесь же в описи между лл. 92 и 93 вклеены два документа позднейшего происхождения:

1. Отпуск отношения начальника Алтайского горного округа от 22 сентября 1888 г. за № 205 в Кабинет с просьбой дать распоряжение о возвращении в Алтайский горный округ взятых комиссией в 1882 г. дел, «которые до настоящего времени не возвращены».

2. Список невозвращенных дел. В числе восьми взятых дел под № 1 в списке значится дело: «О постройке паровой машины по проекту шихтмейстера Ползунова в 1763 году».[5] Как свидетельствует список, дело № 525 было сдано Воейкову под расписку и обратно в архив не возвращено.

В Центральном государственном архиве народного хозяйства в Ленинграде (ЦГАНХ) удалось разыскать дело «о возвращении Главному управлению Алтайского округа дел, взятых из Алтайского горного

---

[1] Русск. старина, т. 40, 1883, стр. 407

[2] В. Ярков сообщает: «В 1883 г. горн. инж. Войслав обратил внимание некоего Воейкова, что в Барнаульском музее имеется модель Ползуновской машины, представляющей „курьез в том отношении, что эта машина по конструкции не много отличается от воздуходувных машин, действующих в настоящее время"» (Уральск. техник, 1913, № 1, стр. 8).

[3] Красн. Алтай, 1925, № 119, стр. 6.

[4] Алтайск. архив. «Опись № 1-ый делам Демидовского содержания Барнаульскому, Колыванскому и Шульбинскому заводам, разному казенному строению и находящимся в оных разного звания людям, и прибытия Бригадира Беера. 1745—1799 г.», л. 93.

[5] Копия рассматриваемого списка имеется в Новосибирском обл. архива. управлении (Фонд № 969, Дело № 2, л. 10).

правления членами высочайше командированной в 1882 г. на Алтай комиссии».[1] Начатое 18 октября 1889 г. и законченное 9 ноября 1890 г. дело в последнем, 7 листе содержит решение прекратить розыски материалов, взятых Воейковым.

Итак, 9 ноября 1890 г., т. е. через восемь лет после изъятия дела № 525 из Барнаульского архива, решили признать нецелесообразными дальнейшие попытки возвратить в архив ценнейшие документы для истории русской науки и техники. Да и попытки эти были совсем несостоятельны: в документах отсутствует намек на такую элементарную вещь, как обращение к Воейкову с требованием возвратить присвоенное дело. Учитывая, что казенный «розыск» 1888—1890 гг. ограничился только бюрократической перепиской, полагаем необходимым далее продолжать разыскивать исчезнувшие материалы, как ни мала надежда на успех.[2]

Публикуя материалы Воейкова[3], и автор и редакция исторического журнала сочли возможным не дать самого названия дела и не сообщить ничего о его размерах; не были указаны номера листов дела, из которого опубликованы документы. Собственное творчество автора ограничено в публикации четырьмя упомянутыми заголовками да шестью с половиной страничками текста и одной страничкой описания приложенного рисунка;[4] остальные 28 страниц занимают документы. Воейков сообщает, что в деле находились «документы, счета и сметы» (стр. 408). Ни одного счета этот автор не опубликовал, ограничившись двумя сметами. В кратком тексте Воейкова конкретно указано семь документов из исчезнувшего дела, не опубликованных этим автором.[5] Воейков допустил много грубых ошибок и в самом тексте и, как сказано, даже в заголовках. Неверное утверждение, что И. И. Ползунов — «изобретатель первой в Европе паровой машины», — редакция не потрудилась проверить[6] и тем самым ввела в заблуждение неискушенных читателей. Но Воейков не забыл и об искушенных читателях, знающих, когда и что было изобретено в Европе. Он ввел в заблуждение даже знатоков истории парового двигателя, выдав п р о е к т И. И. Ползунова за п о с т р о е н н у ю машину, резко отличную от проекта. Десятки лет после публикации Воейкова бытовал миф, что модель, хранящаяся в Барнауле, и проект 1763 г. соответствуют машине, построенной Ползуновым. Получили хождение и другие искаженные Воейковым факты: срок действия установки — два месяца (вместо трех),

---

[1] Фонд: Кабинет е. в., Опись № 572/2495, Дело № 24, лл. 1—7.

[2] Пытаясь разыскать дело, присвоенное Воейковым, и надеясь, что хотя бы после его смерти дело № 525 могло попасть в один из архивов, с просьбой произвести розыск я обращался в Центральное архивное управление СССР, в Архив феодально-крепостнической эпохи в Москве, а также в Свердловский и некоторые другие архивы, помимо лично мною проведенных розысков в Ленинграде, Новосибирске, Барнауле.

[3] А. Н. Воейков. Иван Иванович Ползунов, изобретатель первой в Европе паровой машины в 1763—1766 гг. Русск. старина, т. 40, 1883, стр. 407—414. — Он же. Первая паровая машина в Европе. 1763 г. Там же, стр. 629—630 с рис. на вкладн. листе. — Он же. Первая паровая машина в Европе в описании ее изобретателя Ив. Ив. Ползунова. 1763 г. Там же, стр. 631—644. — Он же. Иван Иванович Ползунов, изобретатель первой в Европе паровой машины в 1764—1766 гг. Русск. старина, т. 41, 1884, стр. 289—300.

[4] На стр. 630 Воейков засвидетельствовал, что он даже сам не знает, с модели или с чертежа воспроизведен его рисунок.

[5] Всего лишь упомянуты следующие: рапорт Канцелярии от 18 июня 1763 г., указ Кабинета от 19 ноября 1763 г., постановление Канцелярии от 26 марта 1764 г., рапорт Канцелярии от 20 мая 1766 г., постановление Канцелярии от 26 июня 1766 г., рапорт Черницына и вдовы Ползуновой (дата не сообщена), указ от 13 ноября 1766 г.

[6] Такую мысль Воейков провел также в тексте (стр. 412).

стоимость машины 7435 руб. (вместо 5501 руб., включая здание и печи), неверное количество расплавленных руд и т. д.

Публикация Воейкова, при всех ее недостатках и несмотря на недопустимые действия автора, все же сыграла и некоторую положительную роль. Она была дана в весьма распространенном журнале. Появившись в то время, когда Россия вступила на путь быстрого развития капитализма, публикация Воейкова не испытала судьбы предшествующей публикации Алейского-Гуляева и привлекла внимание к вопросу об И И. Ползунове и его машине. До появления статьи Р. Р. Тонкова (1902) публикация Воейкова представляла основной источник для авторов, упоминавших в печати об И. И. Ползунове (Лигин, Брандт, Клобуков, Лермонтов и др.).

Ошибки Воейкова сразу же заметили некоторые отдельные лица, в частности О. Ф. Николаи. Последний справедливо опротестовал хвастливое утверждение Воейкова, приписавшего исключительно себе «славу» открытия И. И. Ползунова. О. Ф. Николаи указал, что о Ползунове сообщал Г. Спасский в 1842 г. и затем были упоминания в «Горном журнале».[1] В дальнейшем последовала более солидная попытка опровергнуть А. Н. Воейкова. Н. С. Гуляев в письме к Л. Л. Маслову от 7 января 1914 г. сообщает: «Увезя из архива округа (Алтайского. — *В. Д.*) подлинное дело об изобретении Ползуновым паровой машины. Воейков... по незнанию ли механики или из чисто квасного патриотизма в неверном свете представил историю изобретения Ползуновым паровой машины, в полной уверенности, что после увоза подлинного дела о Ползунове и его машине трудно будет его уличить в неправильном освещении вопроса — кто был первым изобретателем первой паровой машины, тем более восстановить правдивую историю... Раздосадованный статьей Воейкова, я убедил Чупина заняться составлением новой статьи о Ползунове, причем передал все материалы, о нем собранные моим отцом.[2] Нашлись копии с документов у бывшего начальника округа А. В. Кобылина и бывшего делопроизводителя А. Л. Гаряева».[3]

Много лет пролежала статья П. О. Чупина, написанная в восьмидесятых годах XIX в.; не удавалось найти издателя. По свидетельству Н. С. Гуляева, Чупин, умирая, завещал своей жене передать статью и другие материалы по истории горного дела Н. С. Гуляеву. В 1898 г., т. е. через пятнадцать лет после публикаций Воейкова, Гуляев побывал в Петербурге. Он обратился к акад. Дубровину, редактору «Русской старины», с просьбой напечатать статью. «Дубровин, — как свидетельствует Н. С. Гуляев, — нашел неудобным печатать в том же журнале статью, опровергающую ранее напечатанную».[4] Статья Чупина осталась неопубликованной, пока в 1907 г. не использовал ее М. И. Южаков.

При всей безграмотности публикации Воейкова внимание некоторых лиц, как сказано, было привлечено к жизни и творчеству И. И. Ползу-

---

[1] О. Ф. Николаи. Иван Иванович Ползунов. Русск. старина, т. 41, 1884, стр. 301 и 302.

[2] Автором статьи в «Вестнике промышленности», опубликованной под псевдонимом С. Алейского. — *В. Д.*

[3] См. указанное дело об И. И. Ползунове в Новосибирском архиве.

[4] Видимо, со времени поездки Н. С. Гуляева находится в Ленинграде хранящаяся ныне в ЦГАНХ, в Фонде Кабинета е. в., рукопись П. О. Чупина «Сибирский механик Ползунов и его паровая (атмосферная) машина» (лл. 1—25). О содержании этой рукописи мы упомянем в дальнейшем.

нова. В числе таковых отметим прежде всего Валерьяна Николаевича Лигина, профессора механики в Новороссийском университете.[1]

19 декабря 1883 г. на общем собрании Одесского отделения Технического общества В. Н. Лигин сделал доклад: «О паровой машине, построенной в Барнауле И. И. Ползуновым в 1763—1766 гг.»[2] Единственное, чем располагал В. Н. Лигин — публикации Воейкова в «Русской старине» за ноябрь и декабрь 1883 г. Сообщение Лигина выгодно отличается от всех предшествовавших выступлений об И. И. Ползунове. Изложив вкратце сущность документов, опубликованных Воейковым, Лигин просто и ясно впервые описал действие паро-атмосферной машины, изобретенной Ползуновым. Но, основываясь на публикации Воейкова, Лигин принял проектированную машину за действительно построенную. Выводы Лигина об особенностях изобретения Ползунова (относящиеся, конечно, только к первому проекту, а не к построенной машине) вполне научны и справедливы. Основаны они на сравнении с паро-атмосферными машинами, применявшимися на Западе. Лигин правильно указал, что Ползунов создал впервые в мире паровую машину: 1) переносную, 2) двухцилиндровую, 3) безбалансирную (замена балансиров барабанами, соединенными бесконечной цепью), 4) с автоматическим заполнением пространства над поршнями водой, 5) с оригинальным автоматическим распределением пара и воды, ничего общего не имевшим с другими парораспределительными механизмами той эпохи, 6) первую паровую машину для привода воздуходувных мехов. Справедливо указал Лигин, что Ползунову принадлежит честь сооружения первой паровой машины в России. Отметив, что имя Ползунова «останется памятным навсегда в летописях русской техники», Лигин предложил Техническому обществу заняться сбором материалов о жизни и делах И. И. Ползунова.

24 декабря 1883 г. В. Н. Лигин как председатель Одесского отделения Русского технического общества написал письмо начальнику Алтайского горного округа с просьбой «извлечь из архивов Алтайского горного правления или других источников сведения о жизни и личности этого замечательного человека и сообщить их отделению. Особенно важным при этом представляется вопрос: где И. И. Ползунов получил свое образование и не посещал ли он Западной Европы?»[3]

28 июня 1884 г. из Алтайского горного округа сообщили Лигину о том, что каких-либо источников для биографии Ползунова разыскать не удалось.[4] Объясняли это тем, что, вероятно, «дела исчезли, истлевали от времени при хранении их в сыром помещении, погибли при бывшем наводнении, или попали в руки исследователей старины и не возвращены, или, наконец, не вошли в описи». Обещая производить дальнейший розыск, из Алтая сообщали, что архивные дела могли быть взяты «исследователями» и не возвращены. Последующий розыск дал очень скудные материалы. Обращение к управляющему Змеевским заводом И. П. Берсеневичу с просьбой собрать материалы и поискать потомков Ползунова

[1] Выдающийся исследователь в области механики, особенно кинематики, автор очень большого количества оригинальных печатных работ, опубликованных в России и Франции, В. Н. Лигин отличается философской направленностью его работ.

[2] Печатный оттиск. Одесса, 23 декабря 1883 г. Типография «Новый Телеграф». См. также: Новосибирск. обл. архивн. управл., Фонд № 969, Дело № 2 («Дело Главного управления Алтайского горного округа. По распорядительной части 2 стола. О собрании сведений для биографии И. И. Ползунова. Началось 17 января 1884 года, окончено 30 декабря 1889 года»), лл. 10 и 11.

[3] Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 2, лл. 8 и 9.

[4] Там же, лл. 12 и 13.

среди местного населения не дало результатов, равно как и обращение в Колыванскую горную контору, а также и к другим начальникам алтайских заводов.[1] 28 августа 1884 г. начальник Алтайского горного округа обратился к главному начальнику горных заводов Уральского хребта с просьбой разыскать в архивах материалы об уральском периоде жизни И. И. Ползунова, чтобы «осветить в глазах современников ныне забытую личность замечательного техника минувшего века».[2] 15 сентября 1884 г. главный начальник заводов Уральского хребта поручил розыск горному начальнику екатеринбургских заводов. 8 ноября последний представил рапорт, в котором сообщались в нескольких строках сведения, что Ползунов поступил в арифметическую школу 1 сентября 1738 г., на завод — 19 апреля 1742 г. и с 1748 г. выбыл из Екатеринбурга неизвестно куда. Там же даны сведения об отце И. И. Ползунова, взятом на службу в 1723 г. Неверно указывалось, что И. И. Ползунов вступил на службу 12 лет от роду. 10 ноября сведения из Екатеринбурга послали на Алтай.[3] 9 февраля 1885 г. заместитель начальника Алтайского горного округа отправил полученные сведения в Одесское отделение Русского технического общества.[4] Полтора года розысков на Алтае и Урале, проведенных по распоряжению высшего начальства, дали результаты в виде нескольких строчек. Ценное начинание В. Н. Лигина не увенчалось успехом. Совместные усилия начальника алтайских заводов, главного начальника заводов Уральского хребта, горного начальника екатеринбургских заводов, а также управляющих Змеиногорского рудника, Колыванской горной конторы, Барнаульского, Павловского, Сузунского заводов оказались недостаточными, чтобы разыскать сотни документов, благополучно лежавших (как это установлено теперь) в архивах, подведомственных этим начальникам. Не сумели разыскать даже то, что сделал в 1857—1858 гг. Бояршинов.

Через несколько лет самую переписку по данному делу сдали в архив, не добившись должных результатов. Об этом свидетельствует надпись на деле 1884—1889 гг. «О собрании сведений для биографии И. И. Ползунова», гласящая: «Считать решенным и сдать в архив. 30 декабря 1889 года».[5]

Упомянем еще о некоторых из публикаций того времени, останавливавшихся на деятельности И. И. Ползунова. В 1884 г. издана статья В. Лермонтова в «Журнале Русского физико-химического общества», автор которой ограничился только кратким пересказом материалов, изданных Воейковым, да парой неудачных строчек о физических воззрениях И. И. Ползунова.[6] Подобно большинству авторов, сообщавших об И. И. Ползу-

---

[1] Там же, л. 17 (Рапорт управляющего Змеевским заводом от 12 сентября 1884 г. за № 611); л. 18 (Рапорт управляющего Сузунским заводом от 27 сентября 1884 г. за № 168); лл. 18 и 19 (Письмо коллежского советника Злобина от 14 сентября 1884 г. за № 84); л. 19 (Рапорт управляющего Павловским заводом от 24 октября 1884 г. за № 1052); л. 21 (Рапорт управляющего Барнаульским заводом от 26 ноября 1884 г. за № 1425); л. 24 (Рапорт Колыванской горной конторы от 5 марта 1885 г. за № 119).

[2] Свердловск. архив, Дело Канцелярии главного начальника уральских заводов «О розыскании в горнозаводских архивах сведений о воспитании и деятельности устроителя первой паровой машины в России, шихтмейстера И. И. Ползунова», Архивн. № 2481, 2 разр. (на 6 л.), лл. 1—5 Новосибирск. архив, Дело № 2, лл. 15 и 16.

[3] Там же, л. 6. См. также указанное дело из Новосибирского архива, л. 20.

[4] Новосибирск. архив, Фонд № 969. Дело № 2, лл. 22, 23, 25.

[5] Там же, л. 26.

[6] В. Лермонтов. Шихтмейстер И. И. Ползунов и машина, построенная в 1763 году в г. Барнауле. (Новые документы к истории паровой машины, открытые А. Н. Воейковым.) Журн. Русск физ.-хим. общ., т. XVI, 1884, стр. 263—266.

нове, Лермонтов очень плохо понял самую сущность изобретения Ползунова. Это сказалось в неверном утверждении, что Ползунов всего лишь «просто конструировал на свой лад известную ему по описаниям машину Ньюкомена» (стр. 266).

В том же 1884 году в статье «Машиностроение в России» В. Л. Кирпичев, говоря о судьбе многих русских механиков-самоучек, уделил несколько строк И. И. Ползунову, опираясь также исключительно на материалы «Русской старины».[1] Правильно оценивая глубину мыслей И. И. Ползунова, его точный расчет, ясный взгляд на вредные сопротивления в машине и на другие стороны проекта, В. Кирпичев сделал совершенно верный вывод, что в лице И. И. Ползунова «русская земля имела гениального механика».

Повторяя со слов А. Ершова (1863) нелепый миф о «бедном чиновнике», упомянули об И. И. Ползунове в 1886 г.[2] В 1890 г. несколько строчек о Ползунове опубликовано в книге «Алтай», с грубейшими ошибками.[3] Здесь, в «Краткой летописи Алтая» повторено абсурдное утверждение Небольсина (1850), что машину Ползунова «впоследствии усовершенствовал Шлаттер» (!!). В 1890 г. несколько слов об И. И. Ползунове сказал В. Лагус.[4] В 1891 г. Е. Костко напечатал в журнале «Природа и люди» популярную биографию Ползунова, далеко не блещущую достоинствами.[5] В 1892 г. впервые в истории изучения дела И. И. Ползунова его машина была, хотя и очень кратко, рассмотрена в специальной работе по истории паровых двигателей. Это заслуга А. А. Брандта, автора первого труда по истории паровых двигателей в России.[6] К сожалению, А. А. Брандт, как свидетельствует он сам, заимствовал материалы исключительно из воейковской публикации; в результате проект и модель, соответствующая ему, оказались принятыми за построенную машину. Ту же ошибку повторили авторы первых со времен Палласа, Фалька и Германа сообщений об И. И. Ползунове, опубликованных на иностранных языках. В 1892 г. появилась первая статья за границей об И. И. Ползунове. Это статья Клобукова, озаглавленная: «К истории паровой машины. Атмосферная паровая машина Ив. И. Ползунова, построенная в Сибири в 1763—1766 гг.».[7] Статья написана на основании материалов «Русской старины», возможно, представленных В. Н. Лигиным. Клобуков правильно указывал, что опыт работы по постройке машины И. И. Ползунова мог бы много помочь при последующей постройке кронштадтской машины 1777 г. Правильно оценивая отдельные стороны творчества И. И. Ползунова, Клобуков вынужден был признать, что последующие авторы истории парового

---

[1] В. Кирпичев. Машиностроение в России. Вестн. промышл., апрель, 1884, № 4, стр. 38 и 39.

[2] Историко-статистический обзор промышленности России, под ред. Д. А. Тимирязева, т. II. СПб., 1886, Группа IX, стр. 4 (Подстрочное краткое примечание).

[3] Алтай. Историко-статистический сборник по вопросам экономического и гражданского развития Алтайского горного округа. Под ред. П. А. Голубева. Томск, 1890, стр. 10, 367 и 370.

[4] В. Лагус. Эрик Лаксман. Его жизнь, путешествия, исследования и переписка. СПб., 1890, стр. 26, 31, 364.

[5] Е. Костко. Изобретатель первой машины на Руси. Биографический очерк. Природа и люди, 1890—1891, № 29, стр. 457—459; № 30, стр. 472—474; № 31, стр. 485—487.

[6] А. А. Брандт. Очерк истории паровой машины и применения паровых двигателей в России. СПб., 1892, стр. 28—31 (также фиг. 6).

[7] N. Klobukow. Zur Geschichte der Dampfmaschine. Atmosphärische Dampfmaschine von J. J. Polsunow erbaut in Sibirien 1763—1766, Mit einer Abbildung. Prometeus, 1892, № 155, S. 810—812; № 156, S. 827—829.

двигателя обязаны отметить долю, внесенную русской наукой в великое дело борьбы за паровой двигатель. Закончил Клобуков свою статью словами: «на странице имен, которым мы благодарны за важнейшие дела в части механических сооружений, мы должны в дальнейшем находить также Ивана Ползунова. Слава его памяти!»

Вскоре появились краткие сообщения о машине И. И. Ползунова и в других странах, во Франции [1] и в Англии. [2] Так же как и предшествующая публикация, они всего лишь очень кратко пересказывали уже известные факты, неправильно принимая скромные наметки первого проекта за построенную машину, и по масштабу и по конструкции отличную от первоначальных предположений.

Имя Ползунова продолжало эпизодически появляться в отдельных изданиях [3] и в энциклопедических словарях. [4]

Только в 1902 г. опубликованы некоторые новые материалы об И. И. Ползунове в статье Р. Р. Тонкова, [5] озаглавленной «К истории паровых машин в России» и рассматривающей, помимо машины И. И. Ползунова, некоторые материалы о паровозе Черепановых. [6] Несомненную заслугу Тонкова составляет то, что он вполне грамотно и добросовестно популяризовал дело И. И. Ползунова в дореволюционные годы. Наибольшее достоинство работы Р. Р. Тонкова в том, что он впервые указал, что Ползунов построил машину по второму проекту, резко отличному от первого (гл. X, § 1). В работе этого автора впервые опубликована схема двух вертикальных разрезов построенной машины. Но, правильно опровергая ошибку Воейкова, Тонков не обосновал ни подлинности оригиналов, копии которых он использовал, ни соответствия последних машине, действительно построенной Ползуновым. Сам Тонков, судя по его тексту, никогда не видел оригиналов, на которые он ссылается. В результате этому автору пришлось прибегать к косвенным доказательствам (срок строительства и т. д.), чтобы обосновать постройку машины по второму проекту. Неуверенность Тонкова, видимо, имела своим следствием то, что иностранные авторы, упоминавшие на протяжении последующих десятилетий о Ползунове, не использовали данных Тонкова, в частности, его чертежа. Большинство же русских последующих авторов приняло гипотезу Тонкова как непреложный факт. Дальнейшие исследования показали, что в данном случае Тонков был вполне прав.

Источник весьма кратких биографических сведений Тонковым не указан. Нам представляется, что таким источником могла быть упоминавшаяся выше рукопись Чупина, попавшая в Петербург в конце XIX в. Во всяком случае биографические справки Тонкова очень близки к пересказу

---

[1] Bull. de la Soc. des ingén. civils de France, Juillet, 1897.

[2] Polsunow's Atmospheric Engine. Engineer, 1897, t. II, № 17, p. 275.

[3] См., напр., «Краткий исторический очерк Алтайского округа. 1747—1897». СПб., 1897, стр. 18 и 19. Авторы очерка, в нескольких строчках, посвященных И. И. Ползунову, сделали грубейшие ошибки; в частности, неправильно указали, что машина приводила в действие «водяные насосы и кузнечные мехи». (!) Также ложно утверждение, что Ползунова не послали в Петербург в Академию Наук «сначала за болезнью, а затем и смертью».

[4] Энциклопед. словарь «Брокгауз и Ефрон», т. XXII, полут. 44, 1897, стр. 864 (несколько слов в статье П. Котурницкого «Паровые машины»); т. XXIV, полут. 47, 1898, стр. 278 [статья «Ползунов» (вся статья в 7 строчек)]. (Обе справки даны по упомянутой выше книге А. А. Брандта.)

[5] Рафаил Рафаилович Тонков, горный инженер; с 1901 г. преподаватель Горного института в С.-Петербурге; читал курс паровых котлов и вел работу по руководству проектированием.

[6] Горн. журн., 1902, № 6, стр. 168—186, 2 табл. чертежей.

рукописи Чупина. Никаких новых биографических данных, помимо указанных Чупиным, у Тонкова нет. Отметим, однако, что Тонков использовал далеко не все то, что собрал Чупин. Заслугой Тонкова можно также считать привлечение им для сравнений книги Шлаттера, а также его попытку дать технологический анализ машины Ползунова. В конечном итоге публикация Тонкова, данная в пределах краткой журнальной статьи, — лучшая из публикаций в царской России об И. И. Ползунове.

В 1905 г. Н. Мичатек дал краткую справку об И. И. Ползунове.[1] В качестве источников Н. Мичатек указал статьи Алейского и Воейкова, а также некоторые публикации, упоминающие об И. И. Ползунове.[2] Н. Мичатек справедливо подтверждал, что машина И. И. Ползунова была, действительно, первой паровой машиной, построенной в России. Также правильно отметил этот автор, что применение «паровой машины не для подъема воды, а для другой промышленной цели, следует считать самостоятельным изобретением» И. И. Ползунова.

В 1907 г. появилась новая статья о Ползунове с приложением документов и чертежей (три репродукции модели и два чертежа, представляющие схемы проектированной и построенной И. И. Ползуновым машины), опубликованная М. И. Южаковым под заглавием «Шихтмейстер Иван Иванович Ползунов и его паровая машина»[3] (гл. VII, § 1 и гл. X, § 1). Южаков указал, что он публикует документы по выпискам П. О. Чупина, а также, что он пользовался статьей последнего. Крайне резкий отзыв о действиях Южакова был дан в 1914 г. Н. С. Гуляевым,[4] представившим, по его свидетельству, все материалы М. И. Южакову, побывавшему в 1901 г. по командировке Томского технологического института в Барнауле. По мнению Гуляева, М. И. Южаков исказил основную мысль, проводимую Чупиным,[5] и испортил материалы, подготовленные последним для печати.

Нам известна только рукопись Чупина; снятые же им копии архивных документов не дошли до нас. Возможно, что Чупин давал при них необходимые архивные справки (номера дел, листы и т. д.), отсутствовавшие у Южакова. Для доказательства подлинности чертежей М. И. Южакову пришлось использовать такие аргументы, как «многочисленные подклейки и почтенную затасканность». В конечном итоге продолжало оставаться только предположительным мнение, что машина И. И. Ползунова построена именно по схеме, воспроизведенной Тонковым и Южаковым, а не по еще какому-то возможному и неизвестному проекту. Последующие изыскания, как сказано, подтвердили справедливость предположений этих авторов. Подлинники большинства изданных Южаковым документов утеряны.[6] Именно это обстоятельство придает особенное значение публикации Южакова. Следует признать, что только благодаря его публикации сохранен текст важнейших для истории русской техники документов, оригиналы которых утеряны (Журнал испытаний, «Краткий счет» и др.)

---

[1] Н. Мичатек. Ползунов. Русск. биограф. словарь, т. «Плавильщиков-Примо». СПб., 1905, стр. 232 и 233.

[2] Указанные выше публикации Палласа, Старчевского, Брандта, а также: Россия, 1900, № 349; Новое время, 1902, № 9564 (перепечатка из Южной России.)

[3] Изв. Томск. технолог. инст., т. IV, 1907, № 1, стр. 1—90.

[4] Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 2, л. 69 и др.

[5] См. также рукопись П. О Чупина «Сибирский механик Ползунов и его паровая (атмосферная) машина». ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., лл 1—25

[6] В публикации Южакова, помимо 10 документов, опубликованных ранее Воейковым, приведены полностью или в виде выдержек 27 документов, относящихся к деятельности И. И. Ползунова.

Помимо того, публикация Южакова сыграла значительную роль для популяризации деятельности И. И. Ползунова.

После статьи Южакова за годы, предшествовавшие Великой Октябрьской социалистической революции, не было публикаций, сообщавших какие-либо новые факты о Ползунове и его творчестве. Ограничимся упоминанием, что имя Ползунова начало встречаться в иностранных изданиях по истории паровых двигателей [1] и в историко-технических справочниках. [2] Иностранные авторы признали, что паровая машина Ползунова была «первой примененной паровой машиной для производства дутья при металлургических операциях». Они признали также, что машина успешно работала и оправдала себя полностью. Но эти авторы не могли дать правильную оценку того нового качества, которое впервые в истории теплотехники было осуществлено в машине, построенной И. И. Ползуновым.

В 1913 г. исполнилось 150 лет со дня подачи И. И. Ползуновым первого проекта. Знаменательная дата, которая, казалось, должна была приковать к себе внимание всех культурных сил страны, прошла незаметно. Однако и тогда нашлись люди, вспомнившие о великом деле И. И. Ползунова. В частности, В. Ярков опубликовал в январе 1913 г. статью: «Предстоящий юбилей. 25 апреля 1763 г. — 25 апреля 1913 г.» [3] Ярков правильно отмечал, что И. И. Ползунов, выйдя из самых низов народа, сумел подняться до исключительной высоты, овладев не только техникой, но и наукой. Но в общем статья вносила мало нового в дело изучения И. И. Ползунова; да и сам ее автор считал своей задачей только поставить вопрос о чествовании памяти гениального изобретателя.

Правление Общества сибирских инженеров в Томске 18 сентября 1913 г. посвятило заседание «светлой памяти Ивана Ивановича Ползунова обсуждением вопроса о праздновании 150-летия изобретения паровой машины Ползуновым. При обсуждении вопроса Правление сочло желательным учредить при Обществе сибирских инженеров в память русского изобретателя Ползунова Бюро технических советов сибирским изобретателям». [4]

Несколько других, помимо приведенных, статей, [5] не внесших ничего нового, да отдельные упоминания [6] об И. И. Ползунове ограничивают все, что было сделано для изучения его творчества в дореволюционные годы.

Не увенчалась успехом и последняя известная нам дореволюционная попытка официального розыска материалов об И. И. Ползунове,

---

[1] C. Matschoss. Die Entwicklung der Dampfmaschine. Band I, 1908, Berlin, S. 311, 312.

[2] L. Darmstaedter. Handbuch zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik. Berlin, 1908, S. 208. — F. Feldhaus. Die Technik der Vorzeit, der geschichtlichen Zeit und der Naturvölker. Leipzig und Berlin, 1914, S. 186. — C. Matschoss. Männer der Technik. Berlin, 1925 (S. 208: R. Drath. Polsunow).

[3] Уральск. техник, 1913, январь, № 1, стр. 1—8.

[4] Уральск. техник, 1913, № 11, стр. 38 и 39.

[5] А. Ш. Судьба великого изобретателя. Жизнь Алтая, 1913, № 253. «Забытое имя». Жизнь Алтая, 1912, № 75. — В. Косованов. Памяти сибирского механика И. И. Ползунова. Сибирск. записки, № 4 и 5, 1917, стр. 27—51. — В. Рюмин. Первая паровая машина в России. Нива, 1913, № 19. — Р. Тонков. Первый русский механик И. И. Ползунов. СПб., 1917.

[6] В. Агафонов. Современная техника. Итоги науки в теории и практике, т. III, ч. II. М., 1912, стр. 40 и 41. — П. Вальден. Очерк истории химии в России. Одесса, 1917, стр. 383 и 384. — Промышленность и техника, т. VI, стр. 95—97. — Россия, изд. Девриена, т. XVI, 1907, стр. 334 и др.

сделанная в 1914 г.[1] Эта попытка выразилась в требовании выслать в Кабинет, в Петербург, из Архива Алтайского горного округа в Барнауле документы об И. И. Ползунове «в распоряжение» Лифлянда. Дело ограничилось посылкой телеграмм да справки Н. С. Гуляева от 7 января 1914 г.

Рассматриваемая переписка 1914 г. об И. И. Ползунове возникла в связи с тем, что кто-то в Кабинете, в Петербурге, выдвинул версию «о заимствовании Уаттом идеи паровой машины у Ползунова». Н. С. Гуляев справедливо отвергнул нелепую версию, связанную с необоснованным предположением, что, якобы, кто-то из иностранцев, бывших на Алтае в 1760—1768 гг., сообщил о работе Ползунова Уатту. Также справедливо писал Гуляев, что величие Ползунова в его мыслях о том, что надо «водяное руководство пресечь», а машину «за движимое основание завода... учредить», и далее: «этим, а еще более блестящим разрешением этого вопроса — постройкой первой воздуходувной (паровой. — *В. Д.*) машины — он поднялся на недосягаемую высоту творчества мысли, даже для современников Запада, и в этом его заслуга».

Но совсем несправедливо, вопиюще неверно писал в Кабинет руководитель Алтайского округа Л. Л. Маслов, исходя из данных архивариуса Н. С. Гуляева, что «в Архиве округа, исключая истрепанных чертежей оригиналов Ползуновской машины, ничего нет».

Копии с копий оригинальных чертежей неверно объявили оригиналами. Сотни документов о жизни и деле Ползунова, находившихся в то время в архиве округа, не сумели разыскать.

Приведенные данные свидетельствуют, что и в царской России находились люди, справедливо почитавшие жизнь и дело Ползунова (Спасский, Банников, С. Гуляев-Алейский, Кирпичев, Лигин, Чупин, Н. Гуляев, Ярков, Косованов и др.). Но попытки осветить жизнь и дело И. И. Ползунова тогда оканчивались неудачей. В царской России не было и не могло быть места для должной постановки исследований об одном из наиболее замечательных пионеров техники. Справедливо писал В. П. Косованов: «Всем известна несчастная судьба наших русских изобретателей и несочувственное отношение к ним общества и правительства, благодаря чему наши великие изобретения или гасли бесследно или получали осуществление где-нибудь за границей».[2]

Ни один присяжный историк не заинтересовался жизнью и делом Ползунова. Несмотря на некоторые сдвиги, положение дела с изучением творчества И. И. Ползунова за весь дореволюционный период все же оставалось совсем неудовлетворительным. Так:

1) Самая важная сторона творчества — энергетическая концепция И. И. Ползунова — не получила ни должного освещения, ни тем самым признания.

2) Ни один документ, описывающий машину, построенную И. И. Ползуновым, не был известен. Опубликованные схемы построенной машины, воспроизводившие только вертикальные — продольный и поперечный — разрезы, были даны без достаточного обоснования соответствия

---

[1] Новосибирск. архив, Фонд № 969. Дело № 2, лл. 65—73.

[2] Новосибирск архив, Фонд № 969 Дело № 2, лл. 28 и 29. В. П. Косованов обращался 23 октября 1916 г. к М. О. Курскому с письменной просьбой сообщить имеющиеся в Барнауле сведения об И. И. Ползунове. В ответе Косованову, написанном делопроизводителем Управления Алтайского горного округа Семьяновым, по поручению Курского, были указаны только литературные источники (Алейский, Старчевский, Воейков, Тонков, Южаков, Лагус); об архивных материалах не было даже упоминания.

этих схем действительно построенной машине, а не еще какому-то возможному проекту. Оригинальные чертежи построенной машины, точно документированные, не были известны. В конечном итоге многие авторы, писавшие о Ползунове, еще долго принимали проект Ползунова за построенную машину.[1]

3) Ни один документ, относящийся к периоду жизни И. И. Ползунова, предшествовавшему постройке машины, не был опубликован.

4) Почти все публикации, за исключением материалов Южакова, Чупина и Тонкова, содержали те или иные грубые ошибки.

5) Основное дело с документами о машине И. И. Ползунова, попав в руки Воейкова, исчезло. Оригиналы опубликованных 38 документов были утеряны. Уцелевшие в архивах документы оставались неизвестными.

6) Ни одного исследования, сколько-нибудь полно охватывающего историю жизни и дел И. И. Ползунова, не было. Самые оценки его творчества были весьма недостаточными.

Если учесть, что все, упомянутое нами, было опубликовано на протяжении свыше 150 лет, общая картина получается совершенно неудовлетворительной. О великом деле, жизни и замечательном творчестве И. И. Ползунова только изредка вспоминали, чтобы снова забыть. Вполне правильно писал в 1913 г. В. Ярков: «Каждый житель Гринока с гордостью укажет на памятник и на библиотеку и расскажет о том, что сделал для своей родины Уатт и чем стяжал он себе бессмертную славу. Но если спросить у многих русских: „кто и где сделал первую паровую машину в России, как зовут этого механика и где он родился"? — то, наверняка, можно получить ответ: „не знаю"».[2]

Горькой правдой звучали в царской России слова барнаульского архивариуса Н. С. Гуляева, сказанные 7 января 1914 г.: «живи Ползунов не в России, не на Алтае, его имя сделалось бы бессмертным, а у нас затеряна даже его могила».[3]

Жизнь и дело И. И. Ползунова получают справедливую оценку и должное признание только после Великой Октябрьской социалистической революции. Все чаще и чаще начинает встречаться на страницах советской печати имя великого революционера в области техники.[4]

---

[1] Помимо указанных, см., напр.: А. И. Сидоров. Описательный курс машин (М., 1925, стр. 87—89).

[2] Уральск, техник, 1913, № 1, стр. 8.

[3] Новосибирск. архив, Дело № 2, л. 73.

[4] А. А. Радциг. Джемс Уатт и изобретение паровой машины. П., 1924, стр. 18. — Н. П. Тихонов. Русский Уатт. Первый русский механик Ползунов. Изв. ЦИК СССР, 1925, № 210. — А. И. Сидоров. Описательный курс машин (Элементы машиноведения). М., 1925, стр. 87—89. — Г. Н. И. И. Ползунов. Изобретатель первой в мире паровой машины. Красный Алтай, 1925, № 119, стр. 6 (автор — Г. Няшин). — В. В. Данилевский. Нарис історії розвитку продуктивних органів суспільної людини (спроба матеріялістичної историї техніки). Харьков, 1929, стр. 378—379. — Г. Няшин. Некоторые моменты истории Барнаула. Матер. Барнаульск. окр. архивн. бюро, Барнаул, 1929, стр. 11 и 14. — Мал. советск. энциклопедия, т. VI, стр. 671. — В. Тренин и Н. Харджиев. Огненная машина. М. — Л., 1931. — Н. Шаховская. Через препятствия. М., 1931. — А. Бармин. Огненная машина. Журн «Знание — сила», 1933, № 13—20. — В. В. Данилевский. Очерки истории техники XVIII—XIX вв. М.—Л., 1934, стр. 93—96. — А Бармин. Механикус Ползунов Журн. «Уральский следопыт», 1935, № 5. — А. А. Радциг. История теплотехники. 1936, стр. 40—44. — А. Г. Бармин Иван Ползунов. (Отрывок.) Хрестоматия к истории Урала. Свердловск, 1936, стр. 95—101. — В. Рюмин. Винахідник I I. Ползунов. Журн. «Техника массам», 1936, № 5, стр. 55. — Д. Тагеев Уатт и Ползунов. Газ. Ленингр. горн. инст. «Горняцкая правда», 1936. № 11. — Шихтмейстер И. И. Ползунов. Журн. «Наука и техника», 1936, № 9, стр. 15 и 16. — Б. Г. Кузнецов. История энергетической техники. М.—Л., 1937, стр. 106 и 107, — и очень много других.

Однако, несмотря на значительное количество упоминаний в печати об И. И. Ползунове,[1] положение с изучением его творчества продолжало оставаться явно неудовлетворительным.

Исследование жизни и дела И. И. Ползунова никем не производилось. Сотни документов об И. И. Ползунове продолжали пребывать в неизвестности в архивах. Все, что было опубликовано в советской печати, представляло, как правило, лишь популярные пересказы того, что было дано еще в ограниченных дореволюционных публикациях.

Только очень немногие авторы, хотя и оперировавшие с весьма ограниченными печатными материалами, обеспечили научную постановку и трактовку вопроса об И. И. Ползунове. Но, к сожалению, это были авторы, затрагивавшие данный вопрос всего лишь попутно, не занимаясь им специально (А. А. Радциг, А. И. Сидоров). Также лишь немногие из беллетристов, писавших об И. И. Ползунове, стремились обеспечить правильность изложения, пытаясь использовать архивные документы (А. Г. Бармин).

Как правило, имело место обратное положение. Вместо изучения жизни и дела И. И. Ползунова опубликовывались вымышленные биографии. Некоторые авторы доходили до нелепейших утверждений, что И. И. Ползунов был «простым счетоводом»,[2] что он «не знал даже арифметики»[3] и т. д.

В конечном итоге жизнь и великое дело И. И. Ползунова до сего времени и в советской печати не получали должного критического освещения на основе изучения архивных документов. В то же время первый русский теплотехник созвучен и дорог нашей социалистической эпохе как яркий пример талантливости и гениальности великого русского народа.

Учитывая все более нарастающий интерес нашей общественности к жизни и делу И. И. Ползунова, мне пришлось удовлетворить просьбы редакций периодических изданий, выступив в некоторых органах с предварительными краткими сообщениями о великом изобретателе и его машине.[4]

Переход архивов в собственность советского народа дал возможность выявить и изучить весьма значительное количество документов об И. И. Ползунове и его деле, пролежавших в полной неизвестности около 175 лет.

---

[1] Вплоть до отрывного календаря на 1938 г., в котором на листке на 27 мая значится в числе дат: «1766 — умер изобретатель паровой машины И. И. Ползунов. Родился в 1730 г.» На оборотной стороне листка дана заметка: «И. И. Ползунов и его паровая машина».

[2] П. Олешинский. Как развивалась машинная техника. М.—Л., 1931, стр. 31.

[3] Б. Рейн. Кем я могу быть. Изд. «Красная газета», Л., 1930. Библиотека «Ленинских искр», стр. 35.

[4] Отмечу следующие из моих личных предварительных публикаций об И. И. Ползунове и его машине: «Первый русский теплотехник» [Газ. «Известия Сов. депут. трудящ. СССР», 4 августа 1938, № 180 (6647)]; «Первая огнедействующая машина, построенная в России, и ее изобретатель И. И. Ползунов» (Тр. Ленингр. индустр. инст., вып. X, 1937); «И. И. Ползунов — строитель первой в мире заводской теплосиловой установки» (Газ. Военно-инж. акад. РККА им. В. В. Куйбышева «Куйбышевец», 19 октября 1937, № 38, стр. 3 и 4); «Ползунов» (Вестн. знания, август 1934, № 8, стр. 503—507); «Первый русский теплотехник» (Газ. «Индустриальный», 26 октября 1936, № 87, стр. 3); «Первый русский теплотехник» («Красная газета», 3 ноября 1936, № 145, стр. 3); «Машина большого корпуса Ивана Ползунова» (Техника, 18 января 1936, № 7); «Первый русский теплотехник И. И. Ползунов» (Журн. «Вестн. инженеров и техников», 1938, № 5); «И. И. Ползунов — великий русский революционер в области техники» (Журн. «Вестник Академии Наук СССР», 1938, №№ 7 и 8).

Наиболее ценные документы о машине, построенной И. И. Ползуновым, удалось мне лично разыскать в фонде б. «Кабинета его величества» в Центральном государственном архиве народного хозяйства в Ленинграде (ЦГАНХ). В числе выявленных здесь и изученных для данного исследования свыше семидесяти документов представляются основными следующие:

1) полный комплект составленных в декабре 1765 г. и собственноручно подписанных И. И. Ползуновым оригинальных чертежей (семь единиц) во всех деталях, воспроизводящих построенную машину (гл. X);

2) составленные и подписанные И. И. Ползуновым оригинальные тексты описаний: построенной машины и всех ее деталей (гл. X);

3) оригиналы трех чертежей Барнаульского завода и Змеиногорского похверка, собственноручно выполненные И. И. Ползуновым в пятидесятых годах XVIII в. (гл. III).

Кроме указанных, удалось разыскать в том же Архиве народного хозяйства 30 чертежей, связанных с деятельностью Ползунова и числящихся по фонду: «Планы и чертежи». Среди этих документов имеются: чертежи похверка, засвидетельствованные И. И. Ползуновым; восемь чертежей Змеиногорского, Чакирского, Бутырского и Воскресенского, Комиссарского, Карамышевского, Маркшейдерского и некоторых других рудников, доставленные И. И. Ползуновым 6 марта 1758 г. в Петербург. Остальные графические материалы воспроизводят пильную мельницу, по постройке которой работал И. И. Ползунов на Змеиногорском руднике в 1754 г., а также и другие технические объекты, связанные с его деятельностью на Алтае (похверки Змеиногорского рудника и т. д.).

Текстовые документы, обнаруженные нами в Архиве народного хозяйства в Ленинграде, представлены указами Кабинета и Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства, перепиской о производстве И. И. Ползунова в чинах, копией «рассуждения» Шлаттера о проекте И. И. Ползунова и т. д. Особую группу представляют документы о поездке И. И. Ползунова с транспортом золота и серебра в Петербург в 1758 г., а также документы, содержащие распоряжения о сносе теплосиловой установки И. И. Ползунова. В делах, связанных с поездкой бригадира Беэра в 1747—1748 гг. на Алтай, удалось также найти сведения об И. И. Ползунове. Наконец, в том же архиве удалось разыскать упоминавшиеся выше копию рукописи П. О. Чупина и переписку о деле № 525, взятом из Барнаула Воейковым.[1]

Чрезвычайно ценные материалы нам удалось разыскать в Алтайском краевом архивном управлении в г. Барнауле, в так называемом «Демидовском фонде». Первоначально имели место предположения о наличии в Барнауле нескольких десятков документов, относящихся к жизни и делу И. И. Ползунова. Уже в первую очередь удалось здесь выявить сто пять документов. В дальнейшем, к моменту окончания моей личной работы в Барнауле (июль 1938 г.) я собрал здесь еще свыше ста семидесяти пяти документов. Таким образом, общее число выявленных документов, относящихся к И. И. Ползунову, составляет в Алтайском архивном управлении свыше двухсот восьмидесяти единиц.

Документы, хранящиеся в архиве в г. Барнауле, представляют исключительно оригиналы, относящиеся к периоду, заключенному между концом сороковых годов и семидесятыми годами XVIII в. Число доку-

---

[1] Розыски документов об И. И. Ползунове в Центральном государственном архиве народного хозяйства мы продолжаем далее.

ментов, выявленных в данном архиве, столь велико, что положительно затруднительно полностью исчерпать хотя бы основные вопросы, освещенные этими материалами (гл. II—V и XIII). Подавляющее большинство обнаруженных документов представляет собственноручные челобитные и рапорты И. И. Ползунова, а также последовавшие по ним решения и переписку. Значительная группа документов свидетельствует об исключительно упорной борьбе за овладение техникой и наукой, которую вел И. И. Ползунов, жаловавшийся, что по воле начальства его «молодость лет без науки втуне пропадает». Много десятков его собственноручных рапортов свидетельствуют о проведенной им очень большой хозяйственной работе, о постоянных трудах по транспорту руд, о работе по постройке различных технических объектов и о других видах его деятельности на заводах и рудниках Алтая. Немало оказалось документов, сообщающих подробности о личной жизни И. И. Ползунова, о его близких, о прохождении им службы и т. д. Наконец, многие документы свидетельствуют об отношении замечательного деятеля к его братьям по классу.

Помимо текстовых документов, в Алтайском краевом архивном управлении удалось разыскать копии чертежей машины, построенной И. И. Ползуновым, снятые, видимо, с копий, выполненных еще в 1858 г. при розыске Бояршинова для Банникова.[1]

В Новосибирском областном архивном управлении удалось полностью изучить состоящий из пяти дел фонд: «Материалы о механике И. И. Ползунове».[2] За исключением дела № 1,[3] в фонде находятся материалы, представляющие те или иные результаты работы позднейших исследователей, а также переписку по поводу розыска материалов об И. И. Ползунове. Таково, напр., дело № 2, содержащее выписки из литературных источников (лл. 1—4, 30—36), переписку в связи с запросом Лигина из Одесского отделения Русского технического общества (лл. 5—26), переписку по розыску о Ползунове для Банникова (лл. 37—64), переписку 1914 г. (лл. 65—73).[4] Ценные выписки, копии и заметки содержатся в делах №№ 3 и 4. В деле № 5 данного фонда содержатся на листах 104—256 копии двенадцати документов из дела, погибшего для нас из-за действий Воейкова.[5]

Помимо упомянутого фонда, содержащего пятьдесят два документа, в Новосибирском областном архивном управлении хранится в фонде чертежей дело под заглавием: «Дело № 5123: Паровая машина Ползунова». В деле четыре чертежа, текст отсутствует. Чертежи представляют копии чертежей машины, построенной И. И. Ползуновым.[6] Несколько отличаясь в мелких деталях от оригиналов, разысканных нами в Ленинграде, эти копии не дают ничего нового в части машины, по сравнению с оригиналами (гл. X).

---

[1] Копии: «Боковой разрез огнедействующей машины Ползунова» (Помета: «по описи № 359», «449б») и «Продольный разрез огнедействующей машины механика Ползунова» (Пометы: «по описи № 357», «к № 292», «448а»). Копии эти соответствуют оригиналам, разысканным мною в 1936 г. в Ленинграде.

[2] Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дела №№ 1—5.

[3] К интересующим нас вопросам имеют в данном деле отношение, да и то отдаленное, лишь листы 7—12, представляющие оригинал постановления от 3 апреля 1778 г. об имуществе умершего Дмитрия Левзина, в прошлом ученика И. И. Ползунова.

[4] Там же, Фонд № 969, Дело № 2: «И. И. Ползунов. 1730—1766», на 73 л.

[5] На материалах Новосибирского архива останавливаемся несколько подробнее, так как не все из этих документов упоминаются далее в тексте.

[6] №№ 1 и 2 — копии продольного разреза установки, №№ 3 и 4 — копии поперечного разреза установки.

В Архиве Академии Наук СССР нами выявлены и изучены шесть документов, частично освещающих весьма узкий вопрос. В документах содержатся сведения об учениках И. И. Ползунова, командированных, после его смерти, в Кабинет, и некоторые сведения о модели, доставленной в Петербург.[1] Из Свердловска удалось получить путем переписки восемь копий, из фонда Обер-Бергамта, освещающих весьма важные факты из жизни И. И. Ползунова на Урале в 1728—1747 гг.[2] Кроме того, из Свердловска мне прислали копию дела, содержащего переписку в связи с розыском, возбужденным Лигиным в 1883 г.[3] Значительная часть документов дела соответствует аналогичным документам, хранящимся в Новосибирске.[4] Полагаем, что в дальнейшем удастся разыскать еще некоторые документы в Свердловске, помимо тринадцати изученных.[5]

Попытки получить какие-либо материалы о розысках Лигина по вопросам об И. И. Ползунове и его машине из Центрального архивного управления УССР, в частности, из Одесских фондов, пока не дали результатов. Также не дала положительных результатов попытка розыска материалов об И. И. Ползунове в Государственном архиве феодально-крепостнической эпохи (ГАФКЭ) в Москве.[6] Отрицательные результаты дал розыск в Ленинградском горном институте и в его Горном музее.

В Барнаульском музее, как было сказано, хранится соответствующая первому проекту И. И. Ползунова модель машины, выполненная в 1825 г. шихтмейстером Ярославцевым и унтер-шихтмейстером Климовым. Модель обмерена и изучена нами на месте.[7] Кроме того, здесь находится выполненная в XIX в. копия чертежа, воспроизводящего продольный разрез теплосиловой установки, построенной И. И. Ползуновым, вполне соответствующая аналогичным копиям, хранящимся в Барнаульском и Новосибирском архивах. В музее находится также весьма поздняя, и притом очень плохая, копия чертежа Барнаульского завода с пометой, что ее оригинал был засвидетельствован И. И. Ползуновым в 1757 г.

В конечном итоге удалось выявить и изучить в подлинниках в общей сложности около четырехсот текстовых и около пятидесяти оригинальных графических документов, непосредственно относящихся к жизни и делу И. И. Ползунова. Кроме того, пришлось заняться изучением значительного количества упоминаемых далее в тексте документов, хотя и не имеющих непосредственного отношения к И. И. Ползунову, но оказавшихся необходимыми для разрешения тех или иных вопросов. Таковы, напр., архивные источники об алтайских рудниках и заводах XVIII в.

---

[1] Архив Акад. Наук СССР. Фонд № 3, Опись № 1, Книга № 313, июль — август 1768 г., лл. 143—149.

[2] Свердловск, архив, Фонд № 34 (Обер-Бергамт), Дело № 760, л. 379; Дело № 764, л. 201; Дело № 762, лл. 22, 159; Дело № 952, лл. 61, 63; Дело № 952, лл. 386 — 388.

[3] Там же, Дело № 2481: «Дело Канцелярии Главного начальника Уральских заводов. О розыскании в горнозаводских архивах сведений о воспитании и деятельности устроителя первой паровой машины в России шихтмейстера И. И. Ползунова», лл. 1—6.

[4] Новосибирск, архив, Фонд № 969, Дело № 2, лл. 6—26.

[5] А. Г. Бармин сообщил мне о наличии в этом архиве упоминаний об И. И. Ползунове, разбросанных в документах, копии которых мне не представлены Свердловским архивным управлением.

[6] В полученном мною письме за подписью директора и секретаря ГАФКЭ от 27 мая 1936 г. сообщено: «в архивных материалах ГАФКЭ сведений о механике Ползунове не имеется».

[7] Помимо надписи на самой модели, о сооружении ее см.: Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 4, лл. 2 и 3.

Использованные литературные источники указаны в тексте. Наиболее важны в числе таковых издания, опубликованные до изобретения И. И. Ползунова и сообщающие какие-либо сведения об «огненных машинах». Эти источники необходимы в связи с вопросом о возможных исходных источниках творчества первого русского строителя паровой машины (гл. VI). Помимо указанного, представилось целесообразным изучить частично использованные далее в тексте гербовые материалы, а также русские медали, выполненные в связи с различными знаменательными событиями. Внешний осмотр местности в Барнауле, где была установлена машина И. И. Ползунова, как мы и предполагали, не дал никаких материалов. Не исключена возможность находки здесь некоторых деталей машины путем раскопок. [1]

Розыск материалов о жизни и деле И. И. Ползунова будет продолжаться и далее. Очень возможно, что в дальнейшем удастся найти еще некоторые документы. Но вряд ли они внесут что-либо принципиально новое в данный вопрос. Имеющийся фактический материал достаточно полно раскрывает жизнь и великое дело гения, по глубине мысли, по силе воли, по его замечательному творчеству заслужившего право стоять в рядах лучших сынов нашей прекрасной родины.

Только иногда, в тех случаях, когда надо было показать, что и «мы де не лыком шиты», официальные представители царской России вспоминали таких деятелей, как И. И. Ползунов. Модель его паровой машины возили даже в Париж на Всемирную выставку в 1900 г. [2] На выставках же в самой России господствовал показ иных изобретений. Об этом говорит М. Горький словами Инокова о нижегородской выставке, где экспонировались такие изобретения, как прикрепленная к телеге хлопушка: «оводов на лошадях бить». [3]

Если извлекалась из музейной пыли модель машины Ползунова в царской России, как, напр., на той же нижегородской выставке, то на самый краткий срок, чтобы затем снова о ней забыть.

Полностью противоположным стало отношение к делу И. И. Ползунова в СССР. Однако то, что уже сделано для популяризации его великого творчества, конечно, далеко не исчерпывает того, что еще может быть и будет сделано советским народом.

Ко времени окончания предлагаемой вниманию читателей монографии был принят, по нашему предложению, ряд постановлений о проведении специальных мероприятий по увековечению памяти Ивана Ивановича Ползунова. Так, 13 октября 1937 г. Совет Ленинградского индустриального института (ЛИИ), по нашему докладу, принял постановление об увековечении памяти первого русского теплотехника и вошел в Президиум Академии Наук СССР и в Наркомтяжпром СССР с ходатайством о проведении мероприятий по увековечению памяти И. И. Ползунова, сформулированных в постановлении Совета ЛИИ следующим образом: «I. Возбудить перед соответствующими правительственными организациями

---

[1] Напомним, что, по свидетельству С. Алейского (С. С. Гуляева), цилиндры машины И. И. Ползунова валялись на правом берегу заводского пруда еще в начале восьмисотых годов, т. е. свыше чем через двадцать лет после того, как машина была разломана (1780).

[2] ЦГАНХ, Фонд: Управление генерального комиссара русского отдела на Всемирной выставке в Париже, Дело № 607, л. 109. См.: А. Шапиро. Участие России во всемирных выставках XIX и начала XX вв. (Тематический обзор архивных материалов). Архивное дело, 1939, № 1 (49), стр. 102.

[3] М. Горький. Жизнь Клима Самгина, т. I, 1934. Изд. „Советская литература", стр. 432.

ходатайство о проведении нижеследующих мероприятий по увековечению памяти первого русского теплотехника и машиностроителя И. И. Ползунова: 1) возбудить ходатайство перед ЦИК СССР через Наркомтяжпром о сооружении в городе Свердловске памятника первому русскому теплотехнику И И. Ползунову; 2) возбудить ходатайство через Наркомтяжпром перед Алтайским областным исполнительным комитетом о присвоении имени И. И. Ползунова одной из лучших улиц города Барнаула; 3) просить Наркомтяжпром установить в ЛИИ две повышенных студенческих стипендии имени И. И. Ползунова. II. Просить Президиум Академии Наук СССР: 1) издать исчерпывающую монографию о И. И. Ползунове и все документы, связанные с его творчеством; 2) учредить ежегодную премию имени И. И. Ползунова за лучшую из работ, посвященных вопросам теплотехники и энергомашиностроения». 8 декабря 1937 г. Совет Отделения технических наук Академии Наук СССР поддержал постановление Совета института. 11 января 1938 г. Президиум Академии Наук СССР полностью одобрил мероприятия, намеченные Советом института. В августе 1938 г. комиссия Оргкомитета Верховного Совета РСФСР, по Алтайскому краю, по нашему докладу, приняла постановление войти в Верховный Совет РСФСР с ходатайством о проведении аналогичных упомянутым, а также и некоторых иных мероприятий по увековечению памяти гениального русского теплотехника.



Город Туринск. XVIII в. (по рисунку Махаева).

I. И. И. ПОЛЗУНОВ НА УРАЛЕ (1728—1747)

§ 1. О ПРОИСХОЖДЕНИИ И ДАТЕ РОЖДЕНИЯ И. И. ПОЛЗУНОВА

Родился И. И. Ползунов в 1728 г. Дата установлена нами, исходя из анализа немногих известных документов об уральском периоде его жизни.

В Свердловске, в фонде Обер-Бергамта, хранится написанный по указу Берг-коллегии от 5 июня 1743 г. документ, составленный на «Канцелярии главного заводов правления: господ-членов, секретаря и протчих, находящихся при канцелярии офицеров и канцелярских служителей».[1]

В документе имеется запись, подписанная собственноручно И. И. Ползуновым: «Механической ученик Иван Ползунов отроду четырнадцать [и] (последняя буква достаточно ясна. Возможно, здесь описка: вместо «и» дан «ь». — *В. Д.*) лет в службу вступил в 1742 году апреля 19 дня в механические ученики, из салдатских детей, поместья не имеет. В нынешнем настоящем чину с того же году, месяца и числа; жалованья в год получает шесть рублев». «Механической ученик Иван Ползунов руку приложил» (фиг. 1).

Слова процитированного документа: «отроду четырнадцать лет» — прежние исследователи деятельности Ползунова (Чупин, Тонков, Южаков) необоснованно отнесли к моменту составления документа. Соответственно считали, что в 1744 г. Ползунову исполнилось 14 лет, и признавали, что он родился в 1730 г.

В приведенном тексте полностью отсутствуют данные, связывающие слова о возрасте Ползунова со временем составления документа.

Кроме того, из указанного, общепринятого, неправильного толкования следует вывод, якобы Ползунов, окончив словесную школу в 1738 г. (см. § 2), смог закончить хотя бы самую низшую школу к восьмилетнему возрасту.

---

[1] Свердловск. архив, Фонд № 34 (Обер-Бергамт), Дело № 760, л. 379.

Записанные в документе регистрационные данные следует отнести не к чему-то «подразумевающемуся», а непосредственно к последующим словам текста: «от роду четырнадцати лет в службу вступил в 1742 году». Т. е. Ползунов поступил на службу в 1742 г., когда ему было четырнадцать лет.[1] Итак, И. И. Ползунов родился в 1728 г. и окончил словесную школу десяти лет.

Документы сообщают, что Ползунов происходил «из солдатских детей».

В делах Обер-Бергамта сохранился «список имянной, ведомства Канцелярии главного правления сибирских и казанских заводов, о находящихся при екатеринбургских ротах обер-,унтер-офицерах, писарех, капралах, солдат, артилерийских служителей и протчих чинах, генваря с 1 прошлого 1748 году — генваря по 1-ое число сего 1749 году». На л. 201 списка упоминается, в числе прочих, солдат II Екатеринбургской роты Иван Ползунов, 43

Фиг. 1. Текст документа о возрасте, времени вступления на службу и в должность И. И. Ползунова, собственноручно им подписанный (Свердловский архив).

лет от роду, вступивший в службу солдатом 27 ноября 1723 г. и происходящий из крестьян города Епанчина.[2]

Писавшие о Ползунове авторы безоговорочно признают упомянутого солдата II Екатеринбургской роты отцом изобретателя Ивана Ивановича Ползунова. Однако ни один из авторов, использовавших приведенный документ (вдобавок полностью не цитируя его), не счел нужным указать, что нет ни одного прямого указания на какую бы то ни было родственную связь двух упомянутых лиц.

[1] Когда настоящая рукопись уже была закончена, А. Г. Бармин сообщил мне, что ему, при просмотре дел Обер-Бергамта за тридцатые — сороковые годы XVIII в., удалось видеть в Свердловске записи в документах, подтверждающие сделанный мною вывод о дате рождения И. И. Ползунова. Среди выписок, сделанных А. Г. Барминым, имеется, напр., следующая из отчета учителя арифметической школы Федора Санникова об учебе учеников: «1738 года, сентября 1 дня. Салдата сын Иван Иванов сын Ползунов 10 лет. Жалованье получает» и далее о содержании его учебы: «Сокращение. В начале тройного правила». Указанная запись относится к году перехода И. И. Ползунова из словесной в арифметическую школу. Таким образом, установленная мною дата рождения И. И. Ползунова вполне правильная.

[2] Свердловск, архив, Фонд № 34 (Канцелярия главных заводов Правления), Дело № 764, л. 201: «Чины, имяна: 2 роты Иван Ползунов. Лета от роду: 43. Время вступления в службу какую: 1723 году ноября 27 числа, салдатом. Каких кто чинов и где, ис помеченных, что мужеска полу душ имеет: города Епанчина, крестьянской сын. Жалованья в год: 10 руб.»

Судя по возрасту солдата Ивана Ползунова, представляется вполне правдоподобным, что именно он был отцом великого изобретателя. Это мы и принимаем, но только как предположение, представляющееся вполне достоверным.

Самое происхождение И. И. Ползунова из солдатских детей бесспорно. Об этом говорят многие из документов о его жизни и делах.[1] Так же бесспорно, что по своему происхождению И. И. Ползунов был коренной русский.

Приняв предположение, что отцом Ползунова был упомянутый солдат Екатеринбургской роты Иван Ползунов, тем самым необходимо признать, что Иван Иванович Ползунов был родом из г. Епанчина, или Туринска.

Основанный в 1600 г. город Туринск был заселен выходцами из северных русских губерний, ямщиками и «охочими людьми». Расположенный на правом берегу р. Туры, г. Туринск[2] одно время процветал, когда через него проходил главный путь в Сибирь, в дальнейшем перенесенный к югу (Екатеринбург — Тюмень). Утвержденный в XVIII в. герб г. Туринска сопровождается пояснением, ярко характеризующим этот город и его округу для того времени: «В верхней части щита герб Тобольский: в синем поле золотая пирамида с воинскою арматурою барабанами и алебардами. В нижней части — в серебряном поле часть дремучего леса, из которого выходит медведь: означающие как лес, так и медведь дикость округа».[3]

Таковы город и округ, родом, очевидно, из которых был И. И. Ползунов. Солдат Иван Ползунов, которого мы считаем отцом Ивана Ивановича, вступил на службу 27 ноября 1723 г. Видимо, он принадлежал к одной из партий солдат, присланных в распоряжение Геннина для строительства крепостей и заводов.

В доношении Петру I от 9 марта 1723 г. Геннин сообщает: «Прошедшего февраля... дня прибыли по доношению моему из Тобольска баталион солдат, а другой баталион уже в марше из Тобольска сюда для строения идет, около новых заводов при Исети, где будут разные железные и стальные мануфактуры, и для строения маленьких крепостей по рубежам, где медная руда, дабы впредь соседи наши Башкирцы не могли заводы твои жечь, и мешать, и медной руды взять».[4]

Геннин ссылается, в том же документе, что ранее солдатам при постройке Петербурга выплачивалась прибавка «сверх их месячного оклада, по алтыну летней порой, а зимней по грошу на работный день». Поэтому он просил утвердить сделанную им прибавку к жалованью присланных в Екатеринбург солдат, в одной из партий которых, видимо, в дальнейшем был отец Ползунова: «Понеже оный сюда присланный полк, при

---

[1] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 432, 1764 г., л. 113; ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 136, 1763 г., л. 18 (оборот) и другие документы.

[2] См. гравюру Туринска из альбома Махаева пятидесятых годов XVIII в., хранящегося в отделе гравюры Русского музея, инв. 8030, л 267, № 133. См. также о Туринске: Г. Ф. Миллер. История Сибири, т. I. М.—Л., 1937, стр. 307 и 308.

[3] Полное собрание законов. Книга чертежей и рисунков (рисунки гербов городов). СПб., 1843. — П. Винклер. Гербы городов, губерний, областей и посадов Российской империи, внесенные в Полное собрание законов с 1649 по 1900 г. СПб., 1899, стр. 156. При розыске гербовых материалов для настоящего исследования полное содействие оказал мне В. К. Лукомский, руководитель Кабинета вспомогательных исторических дисциплин Упр. Центр. гос. архивами Ленинграда

[4] Приложения к жизнеописанию В. И. Геннина № 89. (Горн. журн., 1826, кн. IV, стр. 114 и 115.)

оной работе мундиры раздерут и много ныне нагих и босых, а только они берут жалованья по 11 алтын, то я, надеясь на твое милосердие, и велел и на работные дни выдать, сверьх месячного жалованья, каждому человеку по 3 деньги на работный день для покупки котов и штанов и харчю».[1] Одним из этих нагих и босых, получавших полторы копейки прибавки в рабочий день к 33 коп. месячного жалованья, видимо, был и отец Ползунова, входивший в число строивших заводы на Исети и укрепления для защиты заводов. Где и как работал отец Ползунова, точно нам не известно, равно как не известно и самое место рождения великого изобретателя. Скорее всего этим местом был важнейший центр горнозаводской промышленности России XVIII в. — г. Екатеринбург или, как обычно называл его В. Н. Татищев, «Екатерининск».

Коренной русский, сибиряк, Иван Иванович Ползунов вышел из среды, носившей в то время название «подлого» сословия. Без всяких связей, без какой бы то ни было посторонней помощи, пройдя великий жизненный путь, он сумел высоко подняться и вписать свое имя на лучшие из страниц истории техники России XVIII в.

§ 2. УЧЕБА И РАБОТА И. И. ПОЛЗУНОВА НА УРАЛЕ

До настоящего времени высказывали только предположение, что Ползунов учился в словесной школе; некоторые отвергали это предположение. Вместе с тем авторы, писавшие о Ползунове, категорически утверждали, что он окончил арифметическую школу в Екатеринбурге.[2]

Документы, которыми мы располагаем, свидетельствуют, что Ползунов учился в словесной школе и о к о н ч и л ее в 1738 г. По окончании словесной школы он поступил в арифметическую, но еще до окончания последней был переведен на службу в 1742 г. в механические ученики и о т ч и с л е н от арифметической школы (до окончания ее).

В донесении в Канцелярию Главного правления сибирских и казанских заводов, написанном 31 августа 1738 г. главным межевщиком Игнатием Юдиным и поданном 2 сентября того же года,[3] последний сообщил о свидетельствованных им «обучившихся словесному и писать — учениках» учителя Никиты Артемьева, которых следует перевести в арифметическую школу. К донесению приложена «роспись», или список шестнадцати учеников; третьим по списку значится Иван Ползунов. Список составлен не в алфавитном порядке, что говорит о возможности составления списка по успеваемости.

На донесении Юдина за подписями майора Леонтия Угримова, Тимофея Бурцева и секретаря Евдокима Кобелева написано решение о зачислении окончивших словесную в арифметическую школу.

«Записав оных школьников, когда по свидетельству явилось, что подлежащие до арифметики науки окончили, то их в арифметическую школу перевесть. И в учении поступать с ними непременно по силе учреждения его превосходительства тайного советника Василия Никитича Татисчева (Татищева. — *В. Д.*)».

---

[1] Там же стр. 115

[2] Рукопись П. О. Чупина «Сибирский механик Ползунов» (ЦГАНХ. л. 1) — Р. Т о н к о в К истории паровых машин в России Горн журн, 1902, № 6, стр 170

[3] Свердловск. архив. Фонд № 34 (Обер-Бергамт). Дело № 762. л 159.

Крупнейший горнозаводский деятель и вместе с тем выдающийся ученый и политик России первой половины XVIII в. — Василий Никитич Татищев [1] в 1721 г. открывает первые школы на казенных заводах Урала [2] (фиг. 2). После того как Татищев вследствие конфликта с Демидовым был отозван в 1722 г. с Урала и сменен Генниным, [3] последний продолжал развитие школьного дела, начатого Татищевым. [4] Наказ заводскому комиссару о содержании обучения в школах, [5] разработанный Татищевым, применялся во время составления Генниным «Абрисов» в 1734 г., когда учителем в словесной Екатеринбургской школе был Сергей Ярцев, а в арифметической — шихтмейстер Никита Каркадинов. Во время учения Ползунова его учителями были в словесной школе — Никита Артемьев, а в арифметической — Федор Санников. [6]

В «Абрисах» Геннина, в разделе: «В сибирском Обер-Бергамте», дан особый подраздел: «О содержании школ словесной и арифметической. Во оных должность учителей». [7]

Исходным положением учебы было, по Геннину, требование от учителей «обучать нескрытно и с прилежностью в начале страха божия, и всякого благочиния». После того как ученики «склад познают», немедленно предписывалось учить «десятословие, чтобы они могли вначале знать, от чего беречься и как в житии христианском поступать». Вслед за азбукой ученики получали «десятословие, часословы, псалтыри и сверх того для сказывания от учителей школьником евангельских преданий и апостольских посланий — один новой завет».

Учитель каждой школы обязан был в воскресные и праздничные дни всех учеников «для моления богу в церковь приводить без нетов и велеть им, ученикам, читать книги друг со другом по очереди на вечерне, утрене и обедне и притом обучатца пения согласно». За пропуск учеником хождения в церковь штрафовали не только ученика, но и учителя.

Учеников, в числе которых с 1736 по 1742 гг. был Ползунов, усиленно обрабатывали. Начальству нужны были покорные слуги, безропотно несущие свое ярмо. Первая роль в этой обработке детей принадлежала, по указанию Геннина, попу.

В обеих школах уделялось много внимания воспитанию детей, но исключительно внешнему. Во всем подразделе Геннина о школах нет ни слова о развитии у учеников положительных внутренних качеств. Все внимание обращено на то, чтобы вдолбить умение отвечать «с почтением»,

---

[1] Питомец Петра I — В. Н. Татищев (1686—1750) — является одним из наиболее интересных деятелей горнозаводского производства России первой половины XVIII в. К сожалению, жизнь и дела Татищева до сего времени недостаточно популяризованы, хотя в прошлом написано о нем немало

[2] А. Лоранский. Исторический очерк Горного института. Научно-исторический сборник, изданный Горным институтом ко дню его столетнего юбилея, 21 октября 1873 г. СПб., 1873, стр. 4 и 5.

[3] В. Геннин. Описание уральских и сибирских заводов, 1735. М., 1937 (см. приложенные статьи акад. М. А. Павлова и М. Ф. Злотникова). — В. Берх. Жизнеописание генерал-лейтенанта Вилима Ивановича Геннина, основателя российских горных заводов. Горн. журн., 1826, кн. I, стр. 51—129; кн. II, стр. 113—172; кн. III, стр. 89—144; кн. IV, стр. 85—134; кн. V, стр. 87—152.

[4] Еще в бытность начальником олонецких заводов Геннин завел при них школу, где обучали арифметике, геометрии, рисованию, артиллерийской науке, инженерному делу. Сперва принимали в школу только дворянских детей (А. Лоранский, ук. соч., стр. 4).

[5] П. О. Чупин. Сибирский механик Ползунов

[6] Свердловск. архив, Фонд № 34, Дело № 762, лл. 22 и 159.

[7] В. Геннин. Описание уральских и сибирских заводов, 1735. М., 1937, стр. 99—101.

«старейших почитать», «кланятца искусно» и твердо усвоить прочее «честное обхождение».

«Игры вредительные, сквернословие и всякие непристойные слова», вполне правильно, были запрещены «накрепко».

Ученье шло летом по 12 часов в день, осенью и весной по 9, а зимой, из-за коротких дней, по 7 часов. Воскресенья и праздники были объявлены свободными от занятий, но фактически значительную часть их занимали хождения по всем вечерням, утреням и обедням, что давало в общей сложности целый рабочий день. Неудивительно, что приходилось принимать крутые меры, чтобы укомплектовать школу.

Настоящая учеба начиналась собственно только в арифметической школе, где проходили арифметику, геометрию, тригонометрию, чертежи и «рисование ручное». Судя по рукописи Геннина, в арифметической школе было нечто вроде классов и ступеней, по которым распределялись все 50 учеников. Соответственно месту в школе Генниным определено было жалованье ученикам. Словесная школа имела 50 учеников, получавших по 3 руб. 60 коп. в год. Ученики арифметической школы распределялись так: «в арифметике» 25 учеников с жалованьем по 4 руб. 80 коп. в год, «в геометрии и тригонометрии» 15 учеников — по 6 руб. в год и «в чертежах и рисовании ручном» 10 учеников — по 7 руб. 20 коп в год, каждому.

Надзор над учителем и учениками арифметической школы был поручен состоящему при Обер-Бергамте шихтмейстеру, которому вменялось следить, чтобы ученики «обучаемы были нескрытно и неленостно». По окончании школы полагались свидетельства; ученики направлялись «ко всем горным и заводским делам в мастеровые люди и в протчие чины, також и в подъячие, и в другие дела... по расмотрению и состоянию каждого, кто куда к чему склонен и удобен явитца».

В действительности все это выглядело несравненно хуже, чем описывалось и предписывалось. Заводские школы пустовали за недостатком и учеников и учителей.[1] Учителей нехватало, а те, что были, мало удовлетворяли своему назначению. Недаром Геннин предусмотрел наказания учителям, «ежели... будут ленивы, и в науке оплошны, и неспособны, и будут гулять и пьянствовать, и учеников для своих корыстей без ведома в домы отпускать или в свои домовные нужды употреблять». Благополучнее было в Екатеринбурге, где учился Ползунов, в школах, находившихся непосредственно на виду у главного начальства.

Ко времени вступления Ползунова в арифметическую школу программа последней была значительно расширена Татищевым, возвратившимся к управлению уральскими заводами в 1734 г. и уделявшим много внимания школам.

Татищев предписал изучать горное дело, механические правила, логарифмические вычисления. Однако за отсутствием учителей преподавались далеко не все из намеченных дисциплин.

По данным Лоранского, В. Н. Татищев, приехав вторично в Екатеринбург, предписал ввести в школьный план преподавание механики, пробирного дела, рисования и языков латинского и немецкого. Кроме того, Татищев, по тем же данным, предписал обучать резьбе и гранению камней, токарному, столярному и паяльному ремеслам. Предписывал Татищев все это, исходя из следующих соображений: «Если бы кто из знаю-

---

[1] М. Ф. Злотников. Первое описание уральских и сибирских заводов. — В. Геннин. Описание уральских и сибирских заводов, стр 45—50.

щих эти ремесла, сам работать и не хотел, то чрез оное знание удобнее сочинений рассказать и ремесленника научить может».[1]

По идее Татищева, школа должна была уделять особенное внимание сочетанию теории и практики. По его наказу ученикам следовало: «не токмо присматриваться, но и руками по возможности применяться и о искусстве ремесла — в чем оное состоит — внятно уведомиться и рассуждать: из чего лучше или хуже может быть, — которое мастера ремесл должны им открывать».[2]

Наказ далее требовал от учителей: «показать ученикам, как принадлежащие к тому чертежи начертить, старые смеривать и счерчивать, и вновь, что потребно, прибавливать и убавливать». Особенно важным было стремление Татищева, чтобы каждый ученик прошел производственную практику на заводе. В этом смысле велика заслуга Татищева — одного из пионеров производственной практики в России.

Во всех своих заботах о школах В. Н. Татищев выступает как типичный представитель петровской выучки, не останавливающийся и перед крутыми мероприятиями, вплоть до принуждения обучаться. Татищев понимал значение для государства развития просвещения и действовал порою очень грубо и резко для достижения поставленной цели. Но при всем том он был одним из наиболее просвещенных людей своей эпохи. Он был инициатором и пестуном школы, давшей все же небольшой теоретический багаж Ползунову, сумевшему впоследствии по собственной своей инициативе, исключительно своим личным трудом, расширить свои знания и стать по своему образованию достаточно вооруженным для предпринятого им великого дела. И. И. Ползунов был, таким образом, воспитанником школы питомца Петра I.

Начинания Татищева в школьном деле встречали мало поддержки от правительства. Учителей не присылали, средств на школы правительство Анны Ивановны отпускало крайне мало и неохотно. Указ от 23 декабря 1734 г. прямо потребовал от Татищева: «не принуждать никого учиться грамоте».

Борясь против политики онемечивания, проводимой Бироном и прочими проходимцами, пробравшимися к власти в те особенно тяжелые для страны годы, Татищев понимал, что истинные таланты можно разыскать непосредственно в среде народа, работавшего на заводах. Его школы были расчитаны на детей мастеровых, рабочих, солдат, подъячих, церковнослужителей. Но правительство было иного мнения. Инструкция Анны Ивановны, данная Татищеву в 1734 г., прямо предписывала: «устроить вам хорошую школу и брать в оную тамо дворянских, подьяческих и неслужащих церковников детей, и оных с прилежанием тому обучать».[3]

Ставка правительства на «благородных» недорослей оказалось несостоятельной. Не дворянские отпрыски, а именно такие сыны простого русского народа, как Ползунов, Фролов и другие, оказались теми талантами из среды воспитанников первых уральских школ, которыми мы заслуженно гордимся.

Особенно повредили работе Татищева уничтожение Бироном в 1736 г. Берг-коллегии и создание Берг-директориума, во главе которого как первый директор был поставлен саксонский проходимец и мошенник Шемберг, поставивший себе целью, как справедливо пишет Лоранский, «грабить за-

---

[1] А. Лоранский, ук. соч., стр. 6.

[2] Цитировано по: П. О. Чупин. Сибирский механик Ползунов, стр. 2.

[3] Пункт XVII инструкции действительному статскому советнику Василью Татищеву. (Горн. журн., 1828, кн. III, стр. 156.)

воды и расхищать казну».[1] В это тяжелое (и тяжелое не только для горного дела в России) время Екатеринбургская арифметическая школа претерпела очень много. В 1739 г. последовал приказ из Петербурга приостановить постройку каменного здания для школы и библиотеки. Преподавание в школе велось только по немногим предметам из обширной программы, намеченной Татищевым. Школа находилась в состоянии упадка. Именно в эти годы учился в арифметической школе Ползунов.

В рапорте учителя арифметической школы Федора Санникова, поданном в октябре 1738 г., сообщается, что пять учеников, переведенные из словесных школ, получали в них жалованье, а арифметическая школа не имеет распоряжения о выплате им денег. В числе таких учеников записан Иван Ползунов. В рапорте имеется указание, что Ползунов, в числе прочих, был переведен из Екатеринбургской словесной школы. Жалованье каждому из учеников в месяц показано 33¼ коп.

Данные рапорта невольно вызывают в памяти годы учения современника И. И. Ползунова — великого русского ученого М. В. Ломоносова, который, как известно: «В Московских Спасских школах записался 1731 года генваря 15 числа. Жалованья в шести нижних школах по 3 копейки в день. А в седьмой 4 копейки на день».[2] М. В. Ломоносов писал, что при столь голодном пайке он имел «со всех сторон отвращающие от наук пресильные стремления, которые в тогдашние лета почти непреодоленную силу имели».[3] В том же документе гениальный ученый жаловался на имевшую место во время его учения «несказанную бедность: имея один алтын (3 копейки) в день жалованья, нельзя было иметь на пропитание в день больше как на денежку хлеба, и на денежку квасу, протчее на бумагу, обувь и другие нужды. Таким образом жил я пять лет, и наук не оставил».[4]

Получая втрое меньше даже нищенского убогого жалованья М. В. Ломоносова в его годы учения, Ползунов также не бросил наук.

После преждевременного обрыва школьного учения и перевода из арифметической школы в 1742 г. на службу в механические ученики долгие годы Ползунов не получал даже двух копеек в день («полтина на месяц»).

Только подлинные гиганты духа, при таких материальных условиях, могли прорываться из самых низов народа на высшие ступени культуры, преодолевая своим исключительным упорством все препятствия.

П. О. Чупин в упомянутой рукописи сообщает, что перевод Ползунова в «механические ученики», якобы, обозначал переход его к работе до обеда в школе, а после обеда на заводе. Это — не верно. Ползунов в 1742 г., как показывают приведенные далее документы, был отчислен из школы в механические ученики и исключен из школьных списков, т. е. официально была прекращена всякая зависимость работы Ползунова от школы.

Только до 1742 г. Ползунов, вступивший в арифметическую школу в 1738 г., мог совмещать теоретическое обучение в школе с практикой на заводе.

Произошло отчисление Ползунова из школы потому, что заводскому механику Никите Бахареву потребовались сметливые механические ученики взамен взятых ранее и оказавшихся неспособными и непригодными. Выбор

---

[1] А. Лоранский, ук. соч., стр. 6

[2] Цитировано по: Б. Н. Меншуткин Труды М В. Ломоносова по физике и химии. Изд. Акад. Наук, 1936, стр. 10.

[3] Письмо М. В. Ломоносова к И. И. Шувалову от 10 мая 1753 г. (Цитировано по: Б. Н. Меншуткин, ук. соч., стр. 10.)

[4] Там же, стр. 10.

пал на Ивана Ползунова и Семена Черемисинова, еще учившихся в арифметической школе.

Избрание Ползунова взамен неспособного ученика засвидетельствовано в нескольких документах из дел Обер-Бергамта. Указ от 25 февраля 1742 г., составленный на основании донесения механика Никиты Бахарева в Канцелярию Главного заводов правления от 19 февраля, предписывал: «в механические ученики определить из оной арифметической школы: Семена Черемисинова, Ивана Ползунова. И определенным в механические ученики жалованье, до понятия ими тех дел к чему определены, давать по полтине на месяц... и Екатеринбургской казначейской Канторе о том ведать».[1]

Об откомандировании Ползунова в механические ученики до окончания арифметической школы свидетельствует отношение «В Екатеринбурхскую арифметическую школу», подписанное 13 марта 1742 г. Игнатием Юдиным, а также подканцеляристом Прокопием Поповым и отосланное 16 марта 1742 г. в арифметическую школу с канониром Степаном Битюковым.[2]

Это отношение требовало Ивана Ползунова и двух других учеников отослать в места, упомянутые в указе, «из списков выключить и в школе их не числить».

Стало быть, Ползунов еще до окончания арифметической школы был откомандирован в механические ученики к Никите Бахареву и выключен из школьных списков.

Так закончилась в 1742 г. школьная жизнь Ползунова. Четырнадцатилетний юноша начал тернистый служебный путь.

Приведенная дата важна потому, что впоследствии (после переезда Ползунова на Колывано-Воскресенские заводы) временем начала службы Ползунова официально, но несправедливо, считался 1747 год.[3]

В числе важных документов можно отметить указ Канцелярии Главного заводов правления (в Екатеринбурге) от 15 июля 1742 г., определивший: «учеников механических: Черемисинова и Ползунова щитать на окладе положенного при Пермском начальстве машинного подмастерья и жалованья по определенным им окладом давать из оного — ибо они и в науку ту определены для посылки в начальства и заслужонное с 20-го числа февраля по иулий месяц, как по ращету пришло обоим им, четыре рубли тридцать две копейки выдать, запискою в расход, и впредь производить с прочими по силе указов от Екатерин-Бурхской казначейской Канторы; и имена их внесть в окладную книгу по той Канторе, и о том во оную послать указ».[4]

Мы уже отмечали, что при переводе в арифметическую школу именно Ползунову вместе с некоторыми другими учениками на протяжении нескольких месяцев забывали выплачивать жалованье, составлявшее около одной копейки в день. Та же история повторилась при переводе Ползунова в механические ученики. Выполняя указ Генерал-Берг-директориума от 4 ноября 1741 г., в Екатеринбурге составили списки «о находящихся ныне здесь в Канцелярии и в конторах, управителях, и приказных, и протчих служителях; кто состоит в числе оного стата (штата. — *В. Д.*) и

---

[1] Свердловск. архив. Фонд № 34 (Обер-Бергамт). Дело № 952, л. 61
[2] Там же, л. 63.
[3] Барнаульск. архив. Фонд № 1. Дело № 209, лл. 25, 26, 27; дело № 249, лл. 566—570, и т. д.
[4] Свердловск. архив, Фонд № 34 (Обер-Бергамт), Дело № 952, л. 383.

с каким жалованьем». Ползунов и его сотоварищ Черемисинов в эти списки по ошибке не были включены. Документ сообщает: «Послана при указе роспись... а помянутых Черемисинова и Ползунова в той росписи не показано». Последствием путаницы было то, что Ползунов и Черемисинов с 20 февраля по июль 1742 г., а возможно, и дольше, были лишены даже своих двух копеек жалованья.

Канцелярская переписка, сохранившаяся от 1742 г., эпически повествует о живых людях, о самом существовании и правах на жизнь которых забыли:

«На запросе из Казначейской канторы подписано, что означенным Черемисинову и Ползунову, со определения их к механической науке, с февраля и поныне дачи жалованья не было, — за вышеписанным, что их в стате (штате. — *В. Д.*) и в росписе, посланной при указе в Казначейскую Кантору, не внесено».

Выписка из дел «Канцелярии Главного завода правления», подписанная Прокопием Поповым, свидетельствует, что руководители Канцелярии придумали весьма простой способ увеличить число механических учеников без малейшего ущерба для государства, которому принадлежал Екатеринбургский завод. По штатам 1735 г. значилось два механических ученика с общей суммой жалованья для обоих — двадцать четыре рубля в год. В наличии же было четыре ученика на две штатных единицы. Решение последовало простое: разделить 24 руб. между четырьмя учениками:

«По определению Канцелярии Главного заводов правления 31 августа 1735 года велено механическим ученикам определить жалованье всем, разделяя четырем по равной части положенное в стате, ис которого придет каждому в год по 6 рублев».

Штат 1737 г. формально значительно улучшил положение механических учеников: «по стату 1737 году положено быть в Екатерин-Бурге при механике учеников 2; им жалованья обоим в год 72 рубли». Черемисинову и Ползунову определили жалованья «каждому в месяц по 50 коп., а обоим в год 12 рублев»; кроме того, из той же суммы, подмастерью Сусорову — 36 руб. и ученику Морозову — 18 руб. в год.

В результате различных комбинаций из указанных по штату 72 руб. на д в о и х расходовали на ч е т в е р ы х всего лишь «66 рублев», записывая в экономию «6 рублев».

Забывая выписать во-время даже гроши, екатеринбургские канцеляристы точно подсчитали, что Ползунову и Черемисинову за время с 20 февраля по июль 1742 г. «имеет быть [к] даче каждому по 2 рубли по 16 копеек, а обоим 4 рубли 32 копейки». Одновременно сделали предложение выплатить Ползунову и Черемисинову жалованье только по май вместо июля. «А буде положить только по май месяц, то придет каждому по 1 рублю по 16 копеек, а обоим 2 рубли 32 копейки».

Канцелярия находила возможным неоднократно урезывать нищенское жалованье учеников при наличии неиспользованных сумм, отпущенных для выплаты жалованья. Тот же документ сообщает, что по штату 1737 г. «показан машинной подмастерье при Пермском горном начальстве; ему оклад 48 рублев; коего подмастерья тамо ныне налице нет. И оной оклад остается в казне».

В результате оставались неиспользованными не 6 руб., а 54 руб., что и признает упомянутая выписка из дел Главного заводов правления: «Всего здесь на учеников, и на подмастерьев, что в Перми показан, положено 120 рублев. А ныне на учеников наличных и на подмастерья Сусорова исходит 66 рублей; затем остается 54 рубли».

За время службы на Урале, с 1742 по 1747 г. включительно, Ползунов оставался в должности механического ученика при механике. За эти годы, как писал Ползунов (1756), он дважды получил прибавку жалованья по аттестатам механикуса Бахарева («преступил в два оклада к прибавке жалованья»), т. е. был, видимо, на хорошем счету.[1]

Указание, что Ползунов работал в качестве ученика у механика Никиты Бахарева, косвенно говорит о содержании работы.[2]

Никита Бахарев (с его учениками) числился не при заводе, а непосредственно при Сибирском Обер-Бергамте. Об этом свидетельствуют приведенные выше документы, согласно которым жалованье механическим ученикам выплачивалось не по заводским конторам, а через Обер-Бергамт. Обязанности механика точно указаны Генниным в разделе о «Сибирском Обер-Бергамте или Главнейшей горных и заводских дел канцелярии, где вышнее надо всеми заводами и горными делами начальство, под которым имеютца все Сибирские, Пермские, Кунгурские и Верхотурские казенные заводы и рудники и оных управители, канцелярские и протчие служители, мастеровые и работные люди и приписные к заводам для всяких работ крестьяне» и т. д.[3]

В начале раздела Геннин указывает, что в состав Сибирского Обер-Бергамта входил «от государственной коммерц-коллегии советник презусом с переменою по два года». При нем должны были быть членами «в присудствии при отправлении всяких канцелярских дел» — обер-бергмейстер, обер-цегентнер, гиттенфервальтер, берггешворен, два маркшейдера, механикус, шихтмейстеры старший и «молотчий», берг-секретарь и секретарь. Здесь же Геннин вкратце упоминает о содержании работы механикуса, предназначенного «для машин и мельнишного строения, и других к тому надлежащих заводских дел, и для посылки по заводам для поправления поврежденного в ево должности».[4]

В тексте того же раздела Геннин дал специальный, состоящий из двух параграфов подраздел «Должность механикуса или машиниста», в котором устанавливает следующие обязанности механика, состоящего при Сибирском Обер-Бергамте:[5]

1) постройка и наблюдение за действием на рудниках водоподъемных, рудоподъемных и прочих машин;

2) работа по постройке и наблюдение за действием «фабрик» (т. е. заводских цехов), пильных мельниц и «протчих надлежащих заводских и фабричных архитектур»;

3) наблюдение за постройкой и содержанием «в добром порядке» жилых зданий;

4) наблюдение за соблюдением противопожарных правил при постройках;

5) заведывание «пожарными машинами и трубами».

Следовательно, механику и его ученикам приходилось иметь дело с самыми разнообразными вопросами, касавшимися сооружений, не только расположенных непосредственно на территории завода, но и вне пределов его, в заводских поселениях. Наиболее важной представляется деятельность механика и его учеников по первым двум пунктам приведенного пе-

---

[1] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 209, л. 25.
[2] Свердловск. архив, Фонд № 34 (Обер Бергамт), Дело № 952, л 63
[3] В. Геннин. Описание уральских и сибирских заводов. М., 1937, стр. 82—101.
[4] В. Геннин. ук. соч., стр. 82.
[5] Там же, стр. 92.

речня. Однако весьма трудно сказать, насколько эти разделы были важными фактически, в самом действительном содержании работы механика.

Не располагая документальными данными, что именно делал Ползунов как механический ученик, мы, исходя из самого содержания обязанностей механика и его учеников, полагаем, что Ползунову приходилось иметь дело, в числе прочего, с заводскими машинами.

В нашем распоряжении нет материалов о том, где именно протекала работа механического ученика Ползунова под начальством механика, деятельность которого охватывала, судя по рукописи Геннина, «все Сибирские, Пермские, Кунгурские и Верхотурские заводы».

Трудно думать, чтобы скромного «механического ученика» вызвали из каких-либо дальних заводов в конце 1747 г. для отправки на Алтай. Представляется вполне вероятным, что, если не все время, то дольше всего Ползунов работал на Урале, на Екатеринбургском заводе.

§ 3. УРАЛЬСКИЕ ЗАВОДЫ

Краткая справка о развитии заводов Урала в XVIII в. представляется существенно необходимой. На заводах Урала прошли первые годы жизни И. И. Ползунова. Здесь началось его знакомство с горнозаводской техникой. Специфические условия развития производства на Урале помогают раскрыть причины, стимулировавшие последующее творчество И. И. Ползунова и обусловившие гибель его великого дела.

Первые опыты постройки металлургических заводов на Урале относятся к XVII в. Но только с Петра I начинаются здесь в собственном смысле слова создание и развитие металлургической промышленности. 15 декабря 1701 г. выдает первый чугун Невьянский завод, а вскоре вслед за ним, в том же 1701 г., — Каменский завод. В 1702 г. приступают к постройке Уктусского завода, в 1703 г. — Алапаевского, и т. д.

В двадцатые годы XVIII в. на Урале работали 12 казенных и 28 частных заводов. В начале сороковых годов XVIII в., когда юный механический ученик работал в Екатеринбурге, на Урале было 22 казенных и 39 частных заводов. К началу шестидесятых годов здесь действовали 127 частных и 7 казенных, а к концу семидесятых годов — 140 частных и 16 казенных заводов.[1] Наибольшее количество заводов приходится на Урале на те годы, когда И. И. Ползунов приступил к созданию нового двигателя. О наибольшем оживлении уральской промышленности именно в те годы свидетельствуют также и данные о количестве построенных заводов. За пятидесятые годы, т. е. за десятилетие, предшествующее постройке машины И. И. Ползунова, на Урале был достигнут наивысший для XVIII в. предел: построили 41 завод (39 частных и 2 казенных). Именно на шестидесятые годы приходятся значительные сдвиги в экспорте железа из России. Отмечая значение в прошлом экспорта русского железа, В. И. Ленин писал: «В 18 веке железо было одной из главных статей отпуска России; железа вывозилось в 1782 г. ок. 3.8 мил. пуд., в 1800—15 гг. 2—1½ мил. пуд., в 1815—38 гг. ок. 1⅓ мил. пуд.»[2]

Первую партию (600 пудов) уральского железа отправили за границу в 1731 г. В 1738 г. экспорт железа из России составил 15 847 пудов. Резко уменьшившись в последующие годы, в результате преступной политики немецких проходимцев — Бирона и Шемберга, экспорт русского железа делает огромный скачок в годы царствования императрицы Елизаветы,

[1] Н. Б. Бакланов. Техника металлургического производства XVIII в. на Урале. 1935, стр. 26 и 27, 309—323.

[2] В. И. Ленин. Развитие капитализма в России Соч., т III, стр 377.



Фиг. 2. Василий Никитич Татищев (1686 — 1750)

составляя в 1745 г. уже 210 115 пудов.[1] В последующие годы кривая экспорта русского железа дает ряд резких колебаний. В шестидесятые годы рост экспорта железа становится устойчивым, достигается наибольший темп роста со времени отправки первых партий. Именно в 1766 г. абсолютные размеры экспорта русского железа впервые, и при том резко, превысили 2 миллиона пудов (2 335 000 пудов).

В секретном фонде б. Сената хранятся принятые в сентябре 1768 г. и апреле 1769 г. решения Берг-коллегии, в которых указывается, что Россия в то время не только два-три года, но даже и один год не могла бы обойтись без вывоза железа (т. е. собственно без денег, получаемых за экспортное железо).[2]

Таким было положение в шестидесятые годы XVIII в., когда И. И. Ползунов выступил на борьбу за великое дело создания первой в мире огнедействующей машины не для подъема воды, а для других целей — для непосредственного привода заводских машин.

К этому времени Урал превратился в район относительно больших по тому времени металлургических предприятий. «Исчезли здесь совсем мелкие предприятия по добыче металлов. К середине XVIII в. на Урале не знали ни одного „промышленничьего" завода с „ручными горнами". Не упоминаются теперь и крестьянские домницы на речке Багаряк. Еще в конце тридцатых годов XVIII в. ручное производство железа в Рудной (Ницинской) слободе отошло в область предания. Урал был теперь районом только крупных металлургических предприятий».[3]

Здесь речь идет, конечно, отнюдь не о возникновении крупной машинной индустрии, а о вытеснении ремесла в области металлургии и металлообработки относительно крупными уральскими предприятиями, основанными на крепостнической эксплоатации.

В. И. Ленин показал, что в то время «крепостное право служило основой высшего процветания Урала и господства его не только в России, но отчасти и в Европе».[4]

В дальнейшем крепостное право превратилось в главную причину застоя и отставания уральской промышленности, как это доказал В. И. Ленин:

«Но то же самое крепостное право, которое помогло Уралу подняться так высоко в эпоху зачаточного развития европейского капитализма, послужило причиной упадка Урала в эпоху расцвета капитализма».[5]

Итак, И. И. Ползунов работал в годы, когда русское горнозаводское дело, с его главным центром на Урале, находилось на большом подъеме. Развитие металлургических заводов стимулировало творчество первого русского строителя огнедействующих машин. Но в производстве России того времени действовали и силы, противоречившие великому делу И. И. Ползунова. Главнейшей из этих сил был крепостной строй, в конечном итоге обрекавший технику, как показал В. И. Ленин, на застойность, рутинность.[6]

Некоторые исследователи истории техники металлургического производства на Урале утверждают, что техника, имевшая здесь место в трид-

---

[1] Ю. Гессен. История горнорабочих СССР. М., 1926, т. 1, стр. 68.
[2] Ю. Гессен, ук. соч., стр 70.
[3] П. Г. Любомиров Очерки по истории металлургической и металлообрабатывающей промышленности в России. Л., 1937, стр. 109 и 110.
[4] В. И. Ленин. Развитие капитализма в России. Соч., т III, стр. 376.
[5] В. И. Ленин, ук. соч., стр. 377.
[6] В. И. Ленин, ук. соч., стр. 139—141.

цатых годах XVIII в., оставалась без особых изменений даже до первых десятилетий XIX в.[1] Мы полагаем, что на Урале, как и в целом в горнозаводском деле России на всем протяжении XVIII в., техника производства развивалась, хотя и относительно медленно.

На протяжении XVIII в. в горнозаводском деле на Урале даже имел место ряд существенных технических новшеств, вплоть до появления в конце восьмидесятых годов таких прогрессивных технических средств, как поршневые воздуходувные установки. Ряд сдвигов в технике доменного производства привел к тому, что в конце XVIII в. уральские домны не только по качественным, но и по количественным показателям стояли впереди доменных печей, применявшихся на Западе.[2]

Но при наличии этих и других технических сдвигов тогда еще большее значение имели интенсификация старых технических средств[3] и усиление размеров и степени эксплоатации заводских людей и приписных крестьян.

Не случайно, что качественно новые, важнейшие моменты металлургической техники, как, напр., пудлингование, производство литой стали и т. д., появившиеся на Западе в XVIII в., получают в России распространение лишь с большим запозданием по сравнению с Западом.[4] К шестидесятым годам XVIII в. на рудниках Англии работало свыше 140 пароатмосферных водоподъемных машин. Вторая половина XVIII в. ознаменовалась в Англии применением сперва водоподъемных паровых машин Уатта, а затем универсального парового двигателя. Русское же горнозаводское производство вплоть до конца XVIII в. не знало ни единой огнедействующей машины, кроме созданной И. И. Ползуновым, да столь же спорадически примененной, к тому же только водоподъемной, машины, проработавшей на Воицком руднике около трех лет.[5] А ведь именно в России очень рано, и вместе с тем впервые на континенте Европы, была установлена огнедействующая машина, правда, для целей, далеких от производственного применения.[6]

---

[1] Сославшись на чертежи и документы, хранящиеся в Свердловском архивном управлении, Н. Б. Бакланов неверно утверждает: «эти материалы... дали возможность проследить состояние техники заводского дела на Урале после 1735 г. и установить почти полную ее стационарность в течение всего времени до первых десятилетий XIX в.» Ук. соч., стр. 8.

[2] Немецкий историк металлургии Людвиг Бек, которого мы никак не можем заподозрить в пристрастии к России, признает, что в XVIII в., напр., «In Sibirien... entstanden in Russland die grössten Holzkohlenöfen des Kontinents» («В Сибири... возникли в России величайшие древесноугольные доменные печи континента»). (См.: L. Beck. Geschichte des Eisens, Bd. III. Das XVIII Jahrhundert, 1897, S. 723.) Л. Бек указывает, что сибирские домны на рубеже XIX в. не только были наибольшими по производительности на континенте, но и расходовали меньше топлива на единицу выплавленного металла, чем любые другие печи западноевропейского континента (стр. 733). Бек признает, что «... sibirischen Hochöfen die grössten und besten Holzkohlenöfen wurden, die bis dahin gebaut worden waren, und alle, auch die englischen, an Produktion weit übertrafen» etc. («Сибирские домны — величайшие и лучшие древесноугольные доменные печи, которые были до тех пор построены, и все, также и английские печи, по производительности ими были далеко превзойдены») (стр. 741).

[3] Напр., усиление дутья за счет увеличения мощности гидросиловой установки и только частичной перестройки старого воздуходувного аппарата.

[4] Напр., пудлингование, предложенное в 1783 г. Оньонсом и в 1784 г. Кортом, получает распространение в Англии еще в начале XIX в., а в России только в тридцатых годах XIX в.

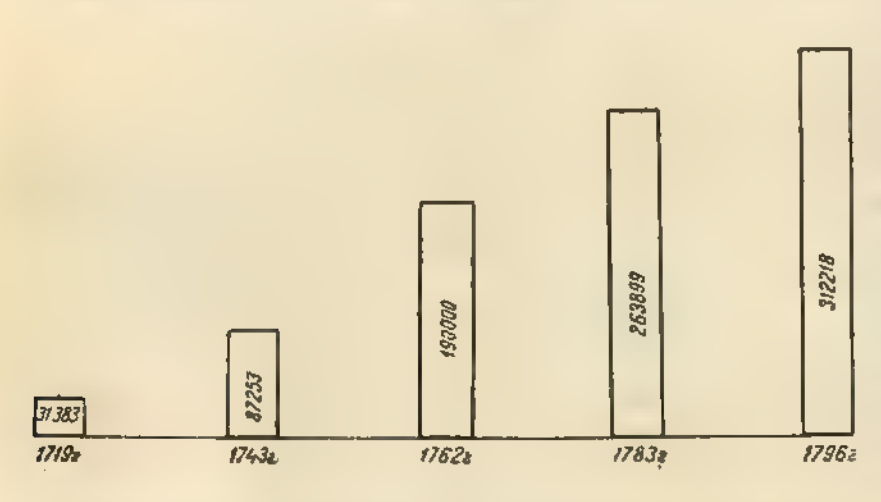
[5] Г. Лопатинский. Минералогические и исторические сведения о бывшем Воицком золотом руднике. Горн. журн., 1826, кн. II, стр. 82 и 83.

[6] По заказу Петра I в 1717 г. в Летнем саду в Петербурге была установлена привезенная из Англии паро-атмосферная машина Дезагюлье для работы фонтанов.

Первая паровая машина на Урале была установлена только в 1804 г.,[1] т. е. через 87 лет после установки в России первой огнедействующей машины (Дезагюлье) и через 40 лет после постройки первой заводской паровой машины, созданной на Алтае И. И. Ползуновым в 1763—1765 гг.

Приведенные выше данные о вытеснении на Урале относительно крупными, крепостническими металлургическими заводами мелких ремесленных производств и данные о росте количества заводов следует дополнить указанием на то, что одновременно с ростом количества заводов размеры производства на отдельных заводах падали. По данным В. Белова, средняя производительность «железоделательного» завода составляла в 1725 г. 163 000 пудов в год, в 1750 г. — 75 000 пудов, в 1780 г. — 36 000 пудов и, наконец, на рубеже XIX в. — 75 000 пудов.[2]

Политика преемников великого преобразователя привела к уменьшению размеров отдельных заводов. В конечном итоге развитие горнозаводского производства на Урале шло медленно, как это показал В. И. Ленин: «Развитие железной промышленности шло на Урале очень медленно. В 1718 г. Россия добывала чугуна около 6½ мил. пуд., в 1767 г. — около 9½ мил. пуд., в 1806 г. — 12 мил. пуд., в 30-х г.г. — 9—11 мил. пуд., в 40-х г.г. — 11—13 мил. пуд., в 50-х г.г. — 12—16 мил. пуд., в 60-х г.г. — 13—18 мил. пуд., в 1867 г. — 17½ мил. пуд. За сто лет производство не успело удвоиться, и Россия оказалась далеко позади других европейских стран, в которых крупная машинная индустрия вызвала гигантское развитие металлургии. Главной причиной застоя Урала было крепостное право: горнопромышленники были и помещиками и заводчиками, основывали свое господство не на капитале и конкуренции, а на монополии и на своем владельческом праве».[3]



Фиг. 3. Рост количества приписных крестьян на горных заводах России XVIII в.

Тогда как на Урале, в основном горнозаводском районе России, «за сто лет производство не успело удвоиться» (Ленин), число крестьян, приписанных в России к горным заводам,[4] за первые же семьдесят пять лет возросло в д е с я т ь р а з (фиг. 3).

На Западе в последние десятилетия XVIII в. начался промышленный переворот, рождалась крупная машинная индустрия с соответствующей ей техникой, а в России в это время резче всего возрастали размеры и степень эксплоатации закабаленных на пожизненную заводскую каторгу «работных» людей и крестьян.

---

[1] На Юговском заводе Кнауфа. В честь этого события выбили медаль. (См.: Ю. И в е р с е н. Медали в честь русских государственных деятелей и частных лиц, том I. СПб., 1880, стр. 292 и табл., XXII, № 7.)

[2] В. Б е л о в. Исторический очерк уральских горных заводов. СПб., 1896, стр. 45.

[3] В. И. Л е н и н. Развитие капитализма в России. Соч., т III, стр. 377.

[4] В. С е м е в с к и й. Крестьяне в царствование императрицы Екатерины II, т. II. СПб., 1901, стр 304 и 305.

Армия заводских тружеников здесь усиленно пополнялась припиской к заводам, достигшей особенно значительного темпа в годы работы И. И. Ползунова над постройкой своей машины. В те же годы восстания приписных крестьян достигли большой силы. Сообщая о восстаниях приписных к уральским заводам, В. И. Семевский пишет: «... волнения... местами вспыхивали еще в 1754 г., но... были особенно сильны в течение пяти лет с 1760 по 1764 г., когда они охватили почти всех крестьян, приписанных к частным уральским заводам (их было тогда около 100 000 душ м. п.)».[1]

Великая крестьянская война, возглавленная Емельяном Пугачевым, не случайно встретила сильнейшую поддержку именно среди приписных крестьян и «работных» людей уральских заводов.

Специфические противоречия развития горнозаводского дела, в условиях господства крепостного строя, рассмотренные ранее, резко сказались на Екатеринбургском заводе, — первом месте работы И. И. Ползунова. А особенно резко отразились противоречия в развитии техники русского горнозаводского дела на судьбе общих и конкретных предложений И. И. Ползунова и построенной им машины.

§ 4. ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ЗАВОД

Уральский период жизни и работы И. И. Ползунова тесно связан с Екатеринбургским заводом; здесь прошли годы его учебы. Затем, около шести лет он работал на Урале. Екатеринбургский завод для Ползунова был первой практической школой. Здесь он смог познакомиться с оборудованием свыше сорока основных и вспомогательных цехов, где была сосредоточена значительная часть лучших достижений горнозаводской техники первой половины XVIII в. Из важнейших типов горнозаводского оборудования здесь отсутствовала только огнедействующая (паро-атмосферная) водоподъемная машина. Еще в Екатеринбурге у юного Ползунова могло зародиться представление о многочисленных недостатках старой гидроэнергетики. Именно здесь он впервые познакомился с исключительной зависимостью горнозаводского производства того времени от гидравлических колес.

Екатеринбургский завод начат постройкой в 1721 г. В. Н. Татищевым, чрезвычайно удачно выбравшим место для завода у водораздела рек Чусовой и Исети.

В 1723 г. Геннин закончил постройку Екатеринбургского завода, удачно сочетав замыслы Татищева с собственным глубоким знанием производства и организационным опытом в горнозаводском деле. Татищев, а затем Геннин строили Екатеринбургский завод как образцовый для других казенных и партикулярных заводов Урала (фиг. 4). Именно здесь впервые в России был применен ряд новых технологических процессов и (что особенно важно для предмета нашего исследования) механизмов, с которыми мог на практике познакомиться «механический ученик» Иван Ползунов.

В 1726 г. весенним караваном отправили с Екатеринбургского завода партию готовой продукции в количестве свыше 50 000 пудов, в состав которой входили: «рукодельная» и «секретная» сталь, уклад, «машинное» резное железо, жесть белая, проволока, клинки шпажные, котлы и горшки чугунные, решетки чугунные для дворцов.[2]

---

[1] В. Семевский, ук. соч., т. II, стр. XXI.

[2] И. Герман. Историческое начертание горного производства в Российской империи, ч. I. Екатеринбург, 1810, стр. 106.

Эмблемой Екатеринбурга заслуженно стали плавильная печь и шахта, введенные в герб города еще в XVIII в.[1]

В. Геннин[2] оставил подробное описание этого завода — гиганта по тому времени.

Крупнейшее сооружение завода — плотина, простиравшаяся в длину на 98 саженей (209 м), при 3 саженях (6.5 м) высоты и 20 саженях (42.5 м) ширины, — бросалось в глаза каждому, видевшему тогда Екатеринбургский завод.[3] Если бы Ползунов никогда не работал на самом заводе, а только жил возле него, то и тогда на всю жизнь у него остались бы в памяти огромное гидросиловое хозяйство завода, его лари, непрерывно направлявшие круглый год воду на 50 гидравлических колес, отдельные из которых достигали почти 6 м в диаметре.[4]

Ограничимся перечнем основных механических агрегатов, применявшихся во время работы Ползунова на Екатеринбургском заводе.

Перечень основных механических агрегатов, применявшихся на Екатеринбургском заводе

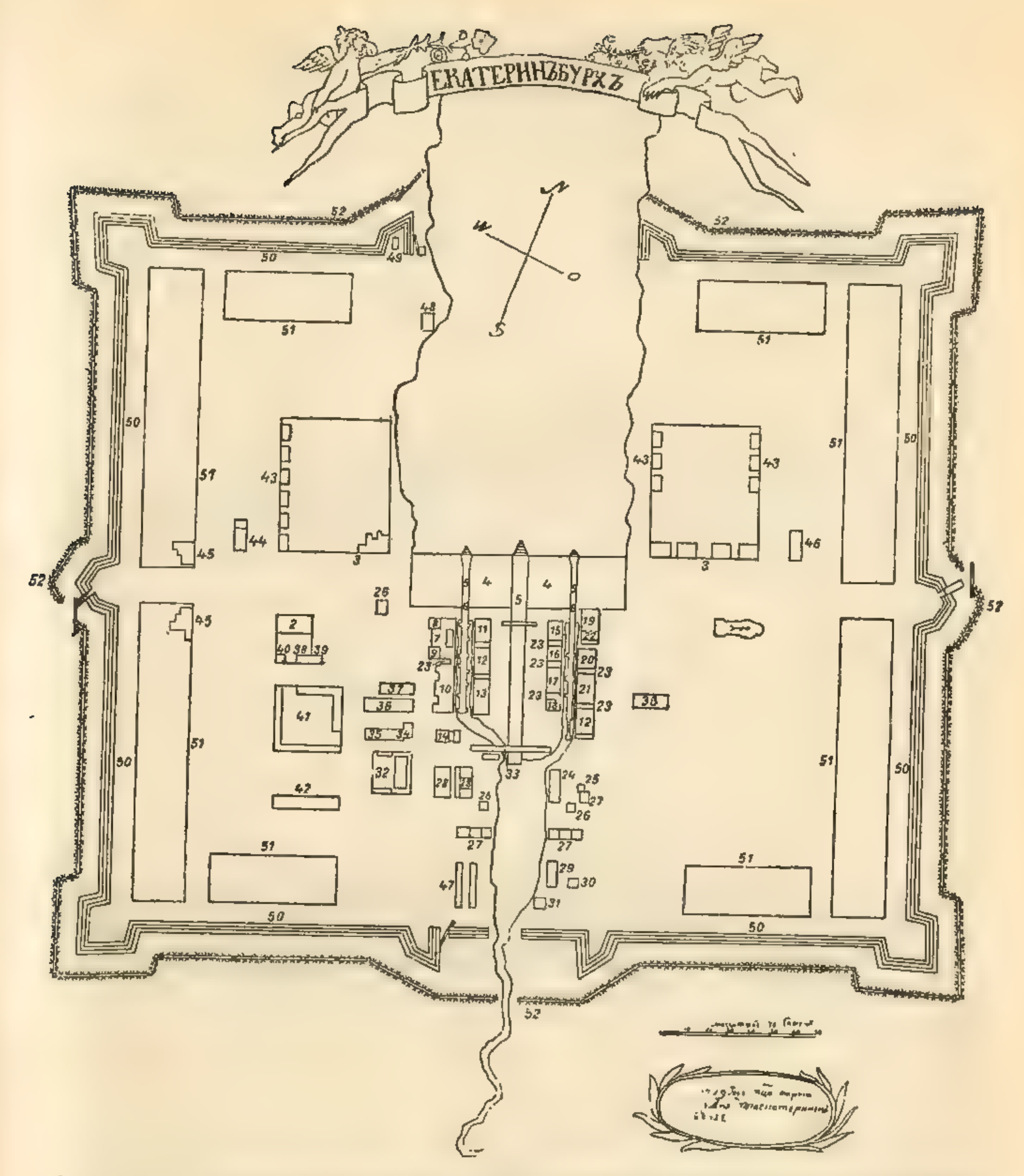
Наименование агрегата	Примерное количество
Меховые станы	23
Общее количество воздуходувных мехов	107
Сверлильные станы	1
Молоты хвостовые и подкидные	22
Железорезный стан	1
Плющильный стан	1
Проволочные станы	10
Проволочномотальные станы	2
Станок, вырезающий кружки	1
Станы гуртильные и другие для производства монет	?
Пильный стан с двумя рамами	1
Стан с веретеном для наматывания канатов	1
Токарные станки вожные	?
Гашпель, или ворот для подъема руды и воды	?
Вассеркуншт с системой насосов	?
Поворотные краны	?
Системы трансмиссионных валов, рычагов и т. д.	11
Гидравлические колеса	50
Конные приводы	?

[1] Герб Екатеринбурга, утвержденный 17 июля 1783 г., содержит: «В верхней части щита герб Пермский. В нижней — в зеленом поле серебряная плавильная печь и рудниковая шахта, означающая, что округа сего города изобильна различными рудами». [Полн. собр. законов. Кн. черт. и рис. (рисунки гербов городов). СПб., 1843. — П. Винклер. Гербы городов, губерний, областей и посадов Российской империи, внесенные в Полное собрание законов с 1649 по 1900 г. СПб., 1899, стр. 49.]

[2] В. Геннин, ук. соч., стр. 117—438.

[3] Обложенная впоследствии серым бутовым камнем плотина обеспечивала большой запас воды (протяжение заводского пруда до 3 км, подъем горизонта верхнего бьефа во время половодья достигал 3.5 м). Несколько выше по р. Исети с 1725 г. существовала вторая запасная плотина, у пруда которой, имевшего по окружности свыше 15 км, был построен в 1726 г. Верхнеисетский завод. Геннин называет этот завод «завод цесаревны Анны» (В. Геннин, ук. соч., стр. 439—446).

[4] Примерно такой же вид имел Екатеринбургский завод в сороковые годы XVIII в., когда на нем работал механический ученик Иван Ползунов. Основным изменением было то, что еще во время учения Ползунова в словесной школе в 1737 г., сгорела домна, после чего выплавка чугуна здесь более не возобновлялась, и завод стал известен как «молотовый». Чугун для передела доставляли с Верхнеисетского, а затем с Каменского заводов.



Фиг. 4. План Екатеринбургского завода (1729). (Центральный государственный военный архив.)

1 — церковь; *2* — обер-бергамт; *3* — дворы командирские; *4* — плотина; *5* — вешняк; *6* — лари; *7* — домна - две печи; *8* — фурмовая; *9* — свирельная; *10* — плавильная — три печи; *11* — молотовая; *12* — дощатая — три молота; *13* — жестяная — два молота; *14* — лудильная; *15* — укладная — 10 горнов; *16* — стальная — три горна; *17* — железорезная — два станка; *18* — проволочная — 10 клещей; *19* — пильная — два стана; *20* — якорная — три горна; *21* — колотушка — три молота; *22* — хлебная мельница — три постава; *23* — колёсницы; *24* - кузница — десять горнов; *25* — „изба железо пробовать"; *26* — весы; *27* — амбары; *28* — меховые; *29* — госпиталь; *30* — „изба лес сушить"; *31* — баня; *32* — платной, т. е, монетный двор; *33* — мосты через вешняки; *34* — обжигальная; *35* — подъездной сарай; *36* — лесные сараи; *37* — рудной сарай; *38* — книгохранительница; *39* — лаборатория; *40* — тюрьма; *41* — гостиный двор; *42* — мелочные ряды; *43* - дворы подъяческие; *44* — школа; *45* — корчмы; *46* — богадельня; *47* — скотобойня; *48* — пивоварня; *49* — пороховой погреб; *50* — крепость; *51* — дворы мастерские и прочих служителей; *52* — рогатки.

Приведенный перечень показывает, что Ползунов мог здесь наблюдать только механические устройства, предназначенные, в основном, для выполнения трудоемких операций. Машины Екатеринбургского завода полностью соответствовали характеристике машин мануфактурного периода, данной К. Марксом в словах: «Мануфактурный период, быстро делающий уменьшение рабочего времени, необходимого для производства товаров, своим сознательным принципом, развивает спорадическое употребление машин, особенно при некоторых элементарных подготовительных процессах, требующих для своего выполнения большого количества людей и большой затраты силы».[1] Механические агрегаты на Екатеринбургском заводе применялись для тех операций, которые никогда не выполнялись непосредственно руками рабочих. Типичным было то, что в них обрабатываемый материал «спокон веку никогда не обрабатывался рукою человека».[2] Только воздуходувный мех и молот можно было встретить в различных цехах Екатеринбургского завода. Эти механические агрегаты были основными для ведущих цехов.

Впоследствии Ползунов познакомился с еще большей ролью воздуходувного меха на Колывано-Воскресенских заводах, поскольку основной задачей производства там была не обработка, а выплавка металла (серебро, золото и отчасти медь).

Гидравлические колеса, десятки которых были разбросаны по всем цехам завода, составляли энергетическую основу Екатеринбургского завода. Гидравлическое колесо было не просто ведущим, а основным генератором механической энергии для заводских нужд. Это было в полном смысле «водяное руководство», которое впоследствии пытался пресечь И. И. Ползунов применением «парами действуемых» машин.

Наиболее необходимыми были двигатели для привода более чем сотни воздуходувных мехов, составлявших наиболее многочисленную группу среди всех видов механического оборудования, как в Екатеринбурге, так и на других горнозаводских предприятиях России XVIII в. Именно зависимость мехов от гидравлического колеса обусловливала необходимость строить заводы в местах, где можно располагать гидравлической энергией.

Пример Екатеринбургского завода свидетельствует, что всякая рациональная попытка замены старого гидравлического двигателя должна была в России XVIII в. прежде всего коснуться воздуходувных установок. Для этой цели впоследствии Ползунов и попытался в первую очередь использовать новый двигатель. Но в екатеринбургский период его жизни, надо полагать, юный «механический ученик» вряд ли задумывался над применением огнедействующих машин.

Ползунов мог наблюдать на Екатеринбургском заводе не только перенос техники, ранее разработанной на заводах Западной Европы. Здесь имело место также весьма разнообразное оригинальное творчество отдельных изобретателей.

Примером такого изобретательства могут быть описанные в рукописи Геннина «инвенции» — приспособление для открывания вешняного затвора и доменный подъемник. По своему характеру они были доступны для осмотра и легко бросались в глаза каждому, попавшему на территорию завода.[3]

---

[1] К. Маркс. Капитал, т. I. Соч. Маркса и Энгельса, т. XVII, стр 383 и 384. (Разрядка наша. — *В. Д.*).

[2] Письмо К. Маркса к Ф Энгельсу от 28 января 1863 г. (Соч Маркса и Энгельса, т. XXIII, стр. 132).

[3] Первое из этих изобретений дано Генниным с пояснительной надписью: «Новая инвенция для вынимания стойки в вешняке во время большой воды, дабы оная вода

Эти «инвенции» — одни из немногих механических устройств Екатеринбургского завода, приводившихся в движение вручную, на которых мы вообще не останавливаемся особо, равно как и на крайне ограниченном применении конного привода (гепели). Также полностью оставляем в стороне вопрос о самом главном для производства в целом — о ручном труде и ручных орудиях.

При всей своей ограниченности, с современной точки зрения, машинный парк Екатеринбургского завода первой половины XVIII в. был одним из наиболее развитых для того времени. «Механический ученик» ежедневно мог здесь наблюдать разнообразные практические решения механических задач. Ползунов мог в Екатеринбурге также изучать различные способы использования гидравлического колеса.

Наиболее простым был непосредственный привод механических агрегатов от вала гидравлического колеса. На Екатеринбургском заводе преобладали более сложные решения — передача энергии от двигателя к механическим агрегатам при помощи промежуточных, «сухих валов». Ползунов мог здесь познакомиться с наиболее прогрессивной в то время формой применения гидравлического двигателя — выделением гидравлического колеса в особую установку, вынесенную за пределы «фабрики» (цеха) и обслуживающую при помощи трансмиссии группу механических агрегатов. Так было, напр., в «кузнечной мелочного дела фабрике» на Екатеринбургском заводе (фиг. 5).

Гидравлическое колесо, достигавшее в диаметре 5.7 м (одно из наибольших на данном заводе), находилось в особом помещении, отделенном дорогой от кузнечной «фабрики». Рабочий вал гидравлического колеса при помощи кривошипа и горизонтального шатуна приводил в колебательное, возвратно-вращательное движение большое вертикальное коромысло. Длинная железная штанга, соединенная с верхним концом вертикального коромысла, проходила вверху над дорогой и затем через отверстие в стене кузнечной шла во всю длину территории последней. Движения штанги взад и вперед вызывали возвратно-вращательные движения «сухих» валов, установленных вверху в кузнечной нормально к железной штанге. На «сухих» валах укреплялись рычаги (полубалансиры), соединенные непосредственно с воздуходувными мехами и приводящие их в движение.

Гидравлическое колесо превратилось в данном случае в «силовую станцию», находящуюся за пределами территории кузнечного цеха. «Силовая станция» при помощи трансмиссионной системы одновременно приводила в движение воздуходувную систему в составе 24 мехов у 12 кузнечных горнов. Кроме того, на валу гидравлического колеса находилось палечное колесо, вращавшее шестерню вала с точилами и шлифовальными кругами.

Налицо были три существенно различные части: двигатель, трансмиссия и система механических агрегатов. Гидравлическое колесо превратилось в центральный мотор. Центральный мотор применили в данном случае для привода наиболее распространенного из всех механических агрегатов.

Пример превращения гидравлического колеса в центральный двигатель «кузнечной мелочного дела фабрики», быть может, сыграл немалую роль для последующего творчества Ползунова.

Говоря о Екатеринбургском заводе, построенном Татищевым и Генниным в качестве образцового и представлявшем один из крупнейших про-

---

убиралась и стойки к скорому ее проходу не мешали». На чертеже подъемника с ручным приводом дан следующий пояснительный текст: «Подъемная машина, которая строена в 1734-м году в Екатеринбурхе перед домною у плотины для подъему чугуна и тяжелых припасов».

мышленных комбинатов того времени, следует остановиться на технике производства машин, имевшей здесь место при жизни Ползунова. Нельзя обойти этот вопрос потому, что в 1765 г. Ползунов тщетно пытался получить помощь от уральских казенных и частных заводов при постройке изобретенной им машины. Такая помощь понадобилась для постройки парового котла.[1] Но никакой помощи от уральских заводов Ползунов не получил.

Сопоставим механические агрегаты, применявшиеся на передовом Екатеринбургском заводе, даже не с машиной, изобретенной и построенной Ползуновым, а всего лишь с обычными паро-атмосферными машинами типа Ньюкомена, применявшимися в то время в Англии для подъема воды. И по самой конструкции и по характеру ее работы любая из машин Екатеринбургского завода была несравненно проще, чем самая простая огнедействующая машина с ее сложным механизмом паро- и водораспределения, с ее металлическими котлом, цилиндрами, паровой и водяной коммуникацией и т. д.

Не могут итти в сравнение и самые технологические процессы производства тех же екатеринбургских механических агрегатов и любой огнедействующей машины. Машины Екатеринбургского завода выполняли только простые первичные процессы, вполне понятные и ясные уже с первого взгляда. Иное дело было в огнедействующих машинах с их сложным пароатмосферным циклом.

Подавляющее большинство деталей механических агрегатов, применявшихся на Екатеринбургском заводе, было сделано из дерева. Громоздкие деревянные детали не требовали особенной точности при обработке их. Для производства последних не было необходимости в каких-либо особых технических средствах, созданных специально для производства машин. Обычное заводское оборудование, использовавшееся для самых разнообразных задач, оказывалось вполне достаточным.

Основной материал, из которого изготовлялись машины, — дерево — требовал для своей обработки применения прежде всего самых обычных ручных орудий. Единственной механической установкой при обработке дерева была пильная мельница, поставлявшая различный сортимент пиленого леса.

Согласно рукописи Геннина, плотники под руководством «плотинного» мастера изготавливали: «водяные боевые и меховые колеса на все фабрики и к починке в молотовых: крестовины, ладони, к пальцам наделки, подпошки к молотам, фтулки, к мехам коромысла, очепы, шесты, запоры к окнам, гнеты на меха из сухова лесу, також четвертены на боевые валы, стулье под наковальны и меховые валы, к тискам стойки, топорища к молотам и клинье, и протчее, что во все на заводе фабрики потребно.»[2]

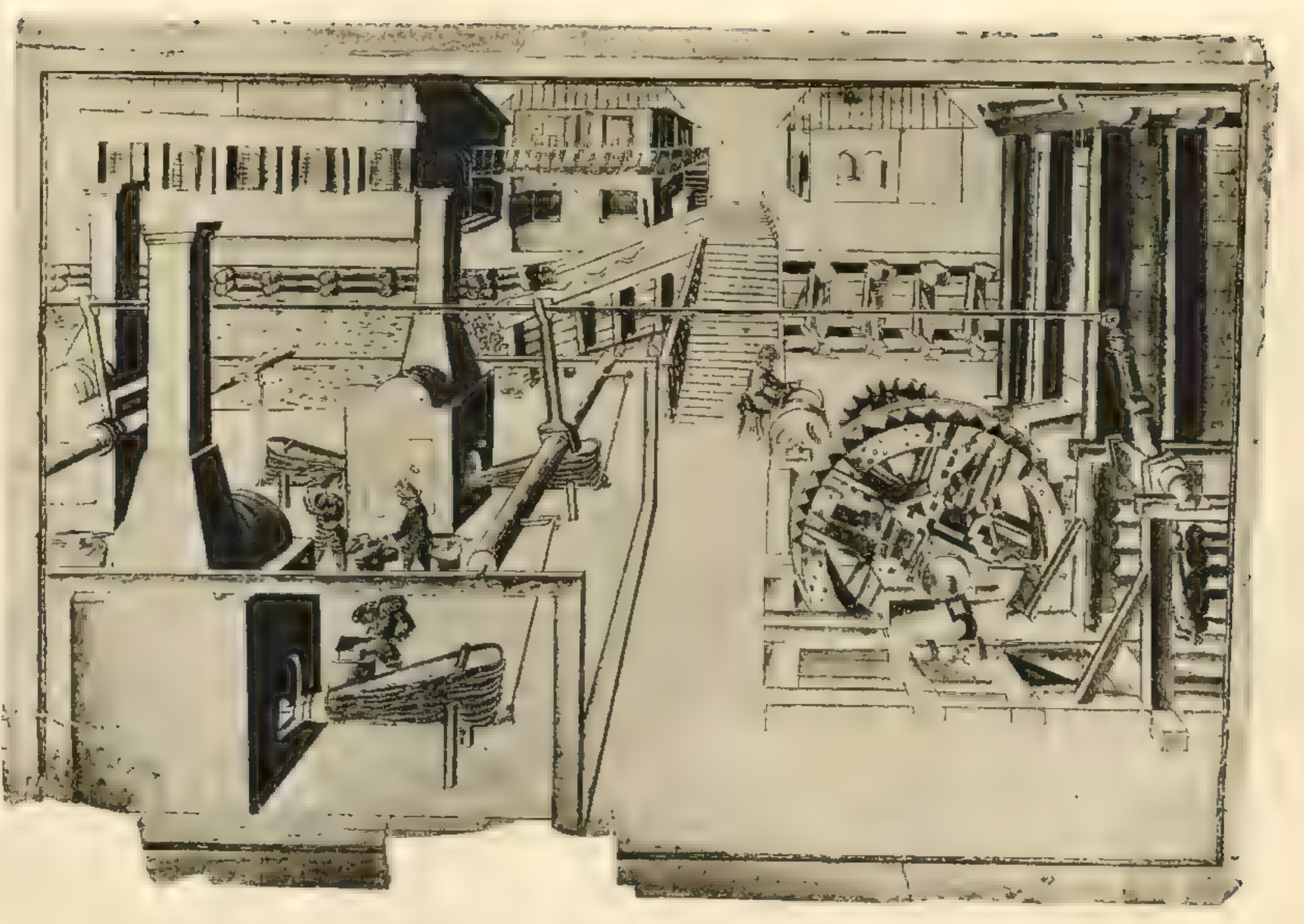
В обязанности плотников входила не только постройка, но и ремонт машин: «что у фабрик и в них повредитца, яко кровли, стены, колеса, валы или другое, что при заводе, оное все починивать ему (плотинному мастеру. — *В. Д.*) со определенными плотники».

Деревянные детали гидравлических колес и валов к ним, валы сухие, вассеркунщты, станы молотовые, меховые, плющильные и другие, составлявшие специальность плотинного мастера и его подручных, изготовлялись исключительно при помощи элементарных ручных инструментов плотников.

---

[1] Рапорт Ползунова от 16 декабря 1765 г.; определение Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства от 16 декабря 1765 г., донесение той же Канцелярии в Кабинет от 26 декабря 1765 г.

[2] В. Геннин, ук. соч., стр. 133.



Фиг. 5. „Кузнечная мелочного дела фабрика“ Екатеринбургского завода (по Геннину).

Геннин перечисляет орудия производства, применявшиеся плотниками: «топор плотнишной, долота, пазник, пила двоерушная, скобель, черты железные, напарья, шнурь пеньковая, нить тесальная, правила деревянные, наугольник, ватерпас, весовая доска, буравчик маленький, молоты».

Для работы в меховых, токарных и столярных цехах сложными орудиями были только обычные верстаки столяров да примитивные токарные станки с ножным приводом, на которых работали, держа инструмент в руке. При помощи ручных орудий изготовляли в этих цехах деревянные и кожаные мехи, модели для формовочных работ, ручки деревянные для инструментов, деревянные винты к станкам и т. д.

Итак, основная часть деталей машин изготовлялась из дерева при помощи элементарных технических средств, применявшихся также и для всех видов плотничных, столярных и других работ по дереву.

Специальное оборудование для производства немногочисленных металлических деталей механических агрегатов также отсутствовало на заводах. Крупные поковки производились в так называемых «якорных фабриках». В числе продукции последних значатся молоты, различные «пятники», валы двух- и трехколенные и т. д. В процессе их изготовления, помимо ручного инструментария, пользовались вододействующими молотами, применяемыми одновременно и для многих других работ. Из чугуна отливали некоторые детали молотовых и колотушечных станов, коленчатые валы для пильных мельниц, копровые бабы и т. д. Отливки выполняли без применения каких-либо механических приспособлений (кроме примитивных деревянных кранов).

Мелкие детали механических агрегатов изготовляли в «колотушечных фабриках» и в «кузнечной мелочного дела фабрике». В колотушечной для изготовления деталей применялись из механизмов только молоты, с таким же успехом применяемые здесь и для многих других работ. Станок для обточки валов был, видимо, единственным механическим агрегатом, специально предназначенным для обработки деталей машин.

За этим исключением, механическое оборудование, предназначенное при работе по дереву и по металлу только для производства деталей механических агрегатов, отсутствовало.

Работники, занятые исключительно производством механических агрегатов, были лишь в меховой фабрике.[1] «Механикус», или машинист, с его учениками — Никита Бахарев с Ползуновым и другими помощниками — состояли, как сказано, не при заводе, а непосредственно при Сибирском Обер-Бергамте, т. е. при Управлении всеми заводами. «Механикус» скорее наблюдал за постройкой машин, чем принимал в ней участие. У Бахарева и его учеников было слишком много занятий, ничего общего не имевших с машинами.

Указания документов на то, что якорный мастер выполнял детали машин по чертежам мастеров других цехов-фабрик, свидетельствуют, что производство машин фактически было предоставлено заботам мастеров отдельных цехов. Только плотинный мастер с плотниками, изготовлявшими машинные станы, обслуживали все цехи. Основную часть монтажных работ выполняли плотники.

Итак, основные работы по производству деталей машин и сборке выполняли плотники, столяры да кузнецы. Сами руководители постройки от-

---

[1] При постройке деревянных мехов — мастер меховой, четыре подмастерья и четыре ученика да при производстве кожаных мехов меховщик с одним учеником. Кроме того, в цехе работали два столяра.

носительно несложных, а потому и не требовавших особых познаний. машин исходили не из каких-либо теоретических расчетов, а прежде всего из простого практического опыта.

Так было и в тридцатых и шестидесятых годах XVIII в. не только на заводах Урала и Алтая, но и на других заводах феодально-крепостнической России.

§ 5. ПЕРЕЕЗД И. И. ПОЛЗУНОВА С УРАЛА НА АЛТАЙ

В документах о вторичной поездке генерал-майора А. Беэра на Колывано-Воскресенские заводы дважды упоминается И. И. Ползунов в числе специалистов, отправленных с Урала на Алтай для работы на заводах Кабинета.

В прошении, посланном в Петербург 1 декабря 1747 г., Беэр сообщил, что «Екатеринбурхская канцелярия... в число гитеншрейберов прислала механического ученика Ползунова».[1]

В приложенном к рапорту Беэра от 11 декабря 1747 г. реестре (подписанном А. Беэром 31 декабря 1747 г.) упоминается: «вместо гитеншрейберов из механических учеников Иван Ползунов».[2]

Итак, Ползунов работал на уральских заводах вплоть до декабря 1747 г. в должности «механического ученика».

В рапорте от 11 декабря 1747 г. А. Беэр сообщил, что он предполагает выехать 20 декабря из Екатеринбурга на Алтай через Тобольск. Ползунов с другими «служителями» выехали несколько позже, — видимо, в начале 1748 г.; список посланных с Урала подписан А. Беэром только 31 декабря 1747 г. Следовательно, И. И. Ползунов приехал на Алтай только в 1748 г.

Вместе с Ползуновым была отправлена на Алтай группа уральцев, возглавляемая А. И. Порошиным. Имена многих из них будут в дальнейшем встречаться в истории Колывано-Воскресенских заводов. В упомянутом списке указаны следующие спутники И. И. Ползунова: «Ассесор Андрей Порошин, геодезист (которой написан геодезии прапорщиком) Пимен Старцов, геодезии ученик Иван Денисов. Приказные служители: канцелярист Василей Пастухов, подканцеляристы Федор Бугрышев, Афонасей Попов, копеисты Иван Казанцов, Василей Филинков, Юда Гуляев, Ксенофонт Голубцов; писари Семен Попов, Семен Никонов; плавильщик Фридрих Бер, штейгер Качка; ундер-штейгер Иван Бабин, вместо гитеншрейберов из механических учеников Иван Ползунов; в лекарские ученики из школников Иван Окулосков, Михайло Усолцов. Бергауров — пятнадцеть человек. Взять велено ассесору Андрею Порошину бергауров ко взятым из Олонца двадцети пяти, за умертвием в пути одного, и присланных от Екатеринбурхской канцелярии пятнадцети, еще одиннадцать человек».[3]

Многие из этих лиц заняли впоследствии высокое положение на Колывано-Воскресенских заводах. Андрей Порошин[4] в дальнейшем стал

---

[1] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., 1747 г., Дело № 51, лл. 121 и 122.

[2] Там же, Дело № 51: «Реестр взятым и назначенным к отдаче в Колывано-Воскресенское горное начальство от Екатеринбургской канцелярии Главного заводов правления», л. 120.

[3] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., 1747 г., Дело № 51, л. 120

[4] «О служебной жизни генерал-поручика Андрея Ивановича Порошина, бывшего начальника Колывано-Воскресенских заводов» Горн. журн., 1829, ч. II, кн. VI, стр 401—416.

начальником Колывано-Воскресенских заводов (1753—1768). Именно ему подал в 1763 г. И. И. Ползунов свой замечательный проект.

Другие из спутников И. И. Ползунова, как, напр., Василий Пастухов, впоследствии заняли хлебные места и жили в свое удовольствие. Иная судьба ожидала будущего великого изобретателя. Порошин и другие не могли и подозревать того, что, если бы с ними не было этого юного спутника, самые имена их были бы давно забыты.

Весьма неохотно принял Ползунова в гиттенштрейберы генерал-майор Беэр, как свидетельствует текст его жалобы императрице, написанной 1 декабря 1747 г.[1] Вооруженный именным «прочетным» указом, собственноручно подписанным Елизаветой, повелевавшей «всем губернаторам, вицегубернаторам, воеводам и протчим воинским и гражданским, також дворцовых волостей и синодальных, монастырских и помещиковых сел и деревень управителям» оказывать ему содействие, Андрей Беэр жаловался на действия Екатеринбургской канцелярии Главного правления сибирских заводов.

Считая, что интересы частных заводов царицы несравненно выше интересов казны, Беэр стремился забрать с государственных заводов Урала лучших специалистов на алтайские заводы, объявленные личной собственностью русских царей.

В «прошении» от 1 декабря 1747 г. Беэр называет многих специалистов, которых Екатеринбургская канцелярия «без указа Берх-коллегии якобы. . . отдать опасна». Беэр требовал «управителя» Федота Лодыгина и шихтмейстера Ивана Княгинина как опытных «заводских офицеров»; требовал он «якорного мастера Василия Князева и детей ево Романа и Ивана [с тем рассуждением, что оной Князев с детьми при Колыванских заводах как для ковки к водоливным и другим машинам кривых шипов, валов и протчих горных инструментов, так и для того ежели рассудитца для удовольствия (т. е. удовлетворения. — *В Д.*) тамошних отдаленных заводов, где при готовой плотине построить небольшую домну и кришные сыродутные, по польскому маниру, горны для дела железа и потребных инструментов будет весьма нужен]».

Беэр требовал и многих других специалистов, не рассуждая о том, что может обескровить казенные заводы. Беэр был явно возмущен тем, что тогда, как он требовал в гиттенштрейберы унтер-механика Костромина, ему навязывали какого-то «механического ученика» Ползунова. Видимо, именно это особенно раздражало Беэра, приводившего пример с Ползуновым первым в перечне «обид», нанесенных ему — посланцу самой императрицы — чиновниками из Екатеринбургской канцелярии.

Последние, однако, не сдавались. Екатеринбургская канцелярия не хотела брать на себя ответственность и требовала указа от Берг-коллегии.

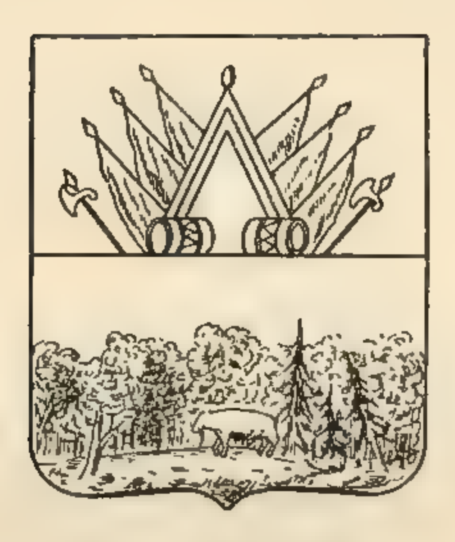
Да и как могла согласиться с Беэром Екатеринбургская канцелярия, если в число бергауров (т. е. хотя и квалифицированных, но всего лишь рабочих) он требовал включить упомянутого якорного мастера Князева, т. е. человека значительно более высокой квалификации[2] Канцелярия упорно стояла на своем, утверждая, по словам Беэра, что «о том-де представлено в Берг-коллегию, чтоб оная от себя или приискав достойного определить точию, де на то от той коллегии указу не получено».

---

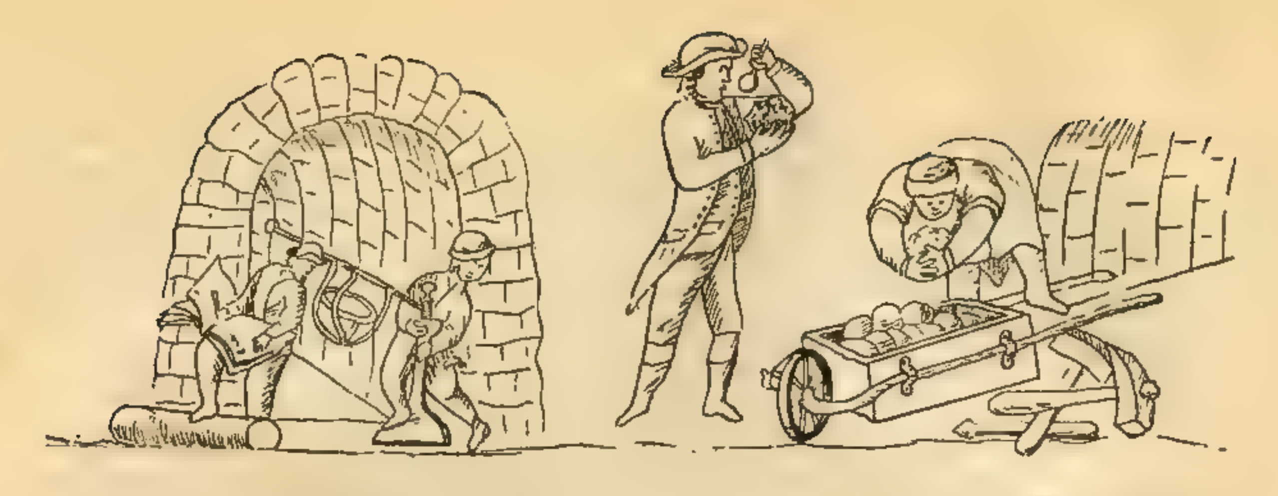
[1] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., 1747 г., Дело № 51, лл. 121 и 122.

[2] По данным Геннина, бергаур получал 18 руб. в год, а якорный мастер от 30 до 60 руб. в год.

Из всех лиц, о которых писал Беэр в своей жалобе, ни одна фамилия не встречается впоследствии в делах Колывано-Воскресенских заводов. Видимо, в Петербурге решили, что Беэр и без того набрал достаточно «служителей» из Екатеринбурга. Вопреки желанию он вынужден был взять вместо гиттеншрейберов «механического ученика Ползунова».



Герб г. Туринска XVIII в.



Горнозаводские работы (часть картуша к чертежам Змеиногорского рудника 1788 г., ЦГАНХ).

II. ПЕРВЫЕ ГОДЫ РАБОТЫ И. И. ПОЛЗУНОВА НА КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКИХ ЗАВОДАХ (1748—1753)

§ 1. КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКИЕ ЗАВОДЫ

Приехав вместе с другими уральскими специалистами на Алтай в 1748 г., Ползунов застал здесь два действующих завода — Колыванский и Барнаульский. Руды добывались на главном Змеиногорском и многих других рудниках, показанных на ландкарте, составленной в том же 1748 г. Пименом Старцевым (фиг. 6).

Еще за много веков до прихода на Алтай русских производилась разработка горных богатств Алтая, о чем свидетельствует множество остатков древних, так называемых «чудских» разработок, использование которых послужило для русских основой для освоения богатств замечательного края. Первый русский заводик на Алтае, названный Колыванским, с ручными мехами, был построен Акинфием Демидовым в 1727 г. возле р. Локтевки у подошвы горы Синюхи. Через два года, т. е. в 1729 г., Колыванский завод был перенесен на новое место и устроен с вододействующими колесами, т. е. по всем правилам техники того времени.[1] Демидов сразу правильно оценил рудные богатства Алтая и начал усиленную эксплоатацию их, поведя широкие разведки и закладывая многочисленные рудники.[2]

---

[1] По сообщению Палласа, Колыванский завод «состоял тогда из плавильни, четырех венгерских печей и одного медного молота (для расковки меди. — *В. Д.*), палаты для чищения медной руды с двумя горнами и с одной литейной печью, из ручной молотильны, пильной и мучной мельницы, четырех обжигательных горнов, одной железной и котельной кузницы и кирпичного сарая» (Паллас. Путешествие по разным местам Российского государства, ч. II, кн. 2, 1786, стр. 312 и 313).

[2] В. И. Семевский полагает, что Демидова привлекала возможность разработки серебряных руд (В. И. Семевский. Крестьяне в царствование Екатерины II, т. II, стр. 528). За время хозяйничанья Демидова на Алтае было заложено около 25 рудников, многие из которых представляли только разведочные разработки.

В 1740 г. Демидов начал строить Барнаульский завод.[1] В дальнейшем Барнаул стал главным центром Колывано-Воскресенских заводов; в нем же находилась впоследствии Канцелярия Колывано-Воскресенского горного начальства, т. е. главное управление всеми рудниками и заводами Алтая. Эмблемой города стала плавильная печь[2] На Барнаульском заводе прошла впоследствии значительная часть деятельности Ползунова. Здесь он построил свою машину.

В начале тридцатых годов XVIII в для освидетельствования плавок были посланы на Колывано-Воскресенские заводы представители правительства. В мае 1735 г. В. Н. Татищев отобрал у Акинфия Демидова заводы в казну.[3] В 1737 г. заводы возвратили обратно Демидову. Слухи о том, что последний тайно выплавляет серебро из алтайских руд, впоследствии подтвердились. Служивший у Демидова штейгер Филипп Трегер, не поладивший со своим хозяином, отправился в Петербург с доносом, захватив с собой образцы руд, богатых серебром. Тогда Демидов сам поспешил донести, что при переработке алтайских руд получается серебро, выплавка которого представляла исключительную привилегию казны. По сообщению Демидова, из 233 пудов меди получили 27 фунтов 8 золотников чистого серебра. Слиток из этого серебра Акинфий Демидов поднес Елизавете Петровне.

Императрица Елизавета, крайне нуждавшаяся в средствах, поспешила наложить свою руку на заводы 17 мая 1744 г. за собственноручной подписью «Елисавет» дан указ начальнику Тульского завода бригадиру Беэру об освидетельствовании Колывано-Воскресенских заводов. Беэру предписали: «взяв с собою обретающегося в команде вашей поручика Ивана Улиха, который пробирное дело знает, ехать на те его Демидова заводы немедленно».

Указ написан после донесения Демидова, успевшего опередить Трегера, вскоре приехавшего в Петербург Приезд Трегера, привезшего образцы серебряных и золотых руд, укрепил Кабинет в целесообразности захвата под высокую царскую руку заводов, суливших огромные богатства. 2 июля 1744 г. за подписью императрицы Елизаветы дан был второй указ, в котором сообщалось, что после составления указа от 17 мая «ныне нам известно учинилось, что при том серебряная и золотая руда находится, из которой, при пробе здесь из малого числа, ежели подлинно там в действе будет, не без великой прибыли быть может».[4]

---

[1] Г. Няшин сообщает, что еще в 1730 г. приказчики Демидова построили несколько домов на левом берегу р. Оби при впадении в нее р Барнаулки. По данным Гмелина, это место тогда называлось «Барна аул» (Gmelin. Reise durch Sibirien 1733—1743. Göttingen. 1771, Bd. I, S. 261. — См: Г. Няшин. Некоторые моменты истории Барнаула. 1929, стр. 3).

[2] Герб г. Барнаула содержит в верхней части щита в зеленом поле — Томский герб. В нижней части в голубом поле среди горных пород — плавильная печь [Полн собр. законов. Кн черт. и рис (рисунки гербов городов). СПб., 1843 — П. Винклер. Гербы городов, губерний, областей и посадов Российской империи, внесенные в Полное собрание законов с 1649 по 1900 г. СПб., 1899. стр. 10].

[3] В. И Семевский сообщает что заводы были отобраны на основании доноса одного провинциального фискала, подканцеляриста Капустина, сообщившего в 1733 г., что на заводах Демидова найдена серебряная руда, которую «без указа плавить не велено». Тот же автор сообщает, что был еще анонимный донос о продаже Демидовым огнестрельного оружия местным жителям, называвшимся в царской России инородцами (В И. Семевский, ук. соч., стр 527). Демидов прибегнул к заступничеству Бирона и, якобы, дал последнему крупную взятку — 50 000 ефимков, вследствие чего был дан высочайший именной указ: «Колыванские заводы отдать обратно Акинфию Демидову и впредь Татищеву не ведать заводами его нигде» (В. И. Семевский, ук. соч стр. 527 и 528).

[4] Горн. журн., 1836, ч. I, кн. II, стр 335.

В 1745 г. Беэр, прибывший с командой на Алтай, начал работу на Змеиногорском месторождении в разносе, получившем название «Комисского». Выплавив 44 пуда с лишним серебра, Беэр возвратился в Петербург в декабре того же 1745 г.[1]

Затем последовал указ от 1 мая 1747 г., предписывавший Беэру взять заводы в личную собственность русских царей.[2] Указ требовал от Беэра «сколько возможно больше руды серебряной доставать», и Беэр рьяно принялся выполнять волю императрицы.

Впоследствии не раз пытались оборотистые придворные дельцы захватить в свою собственность Колыванские заводы, но всегда встречали резкий отпор коронованных владельцев. В ответ на попытку Шувалова: «на некоторых, казне выгодных, условиях выпросить сии (Колывано-Воскресенские заводы. — *В Д.*) в свое собственное содержание», — по докладу управляющего Кабинетом А. В. Олсуфьева последовал указ Елизаветы Петровны: «Колывано-Воскресенские заводы отнюдь никому отданы не будут и останутся непременно самой ее величеству собственно принадлежащими в непосредственном ведомстве и управлении Кабинета».[3]

Екатерина II продолжала ту же политику, что и Елизавета, по отношению к Колывано-Воскресенским заводам, расценивавшимся как одно из лучших украшений российской короны. Начав с широких полномочий, данных Беэру, Кабинет в дальнейшем усиленно заботился об обеспечении развития заводов на Алтае.

Все эти данные показывают, что Ползунов, переехав на Алтай, попал на привилегированные заводы. Он приехал во время наибольшего интереса к этим заводам, только что захваченным в личную собственность русских царей. Последующие годы жизни и работы Ползунова на алтайских заводах приходятся на годы непрерывных усилий, направленных к развитию производства, годы многих поощрительных мероприятий, приписки новых масс крепостных крестьян, постройки новых заводов.

В 1759 г. к заводам был присоединен, как собственность Кабинета, Ирбинский железоделательный завод, построенный еще в 1738 г. В связи с ухудшением положения Колыванского завода, из-за оскудения в его районе лесов, велись усиленные поиски мест для постройки новых заводов. Открывались непрерывно новые рудники, снаряжались экспедиции для розыска новых рудных месторождений. Старейший из заводов района — Колыванский — закрывается в годы окончания работы Ползунова по постройке машины (1765—1766). Но в это же время начинают строиться новые, лучшие заводы: Павловский в 1763 г., Сузунский — в 1764 г.; затем с 1772 г. вступает в строй Томский железоделательный, с 1775 г. — Алейский и с 1783 г. — Локтевский сереброплавильные заводы. Размеры производства рудников и заводов, количество рабочей силы и т. д. усиленно возрастали именно в период работы И. И. Ползунова над «парами действуемой» машиной.

Основным продуктом производства Колывано-Воскресенских заводов было серебро, производство которого налаживается и растет именно с того года, когда приехал на Алтай Беэр со своей командой, включавшей в числе других и И. И. Ползунова[4] (фиг. 7).

---

[1] Акинфия Демидова уже не было в живых; он умер в августе 1745 г.

[2] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 51 «Об отправлении вторично генерал-майора Бейера на Колыванские заводы для взятия оных в казенное содержание и действительной выплавке из добываемых руд серебра и золота», лл. 5—12.

[3] И. Герман. Сочинения о Сибирских рудниках и заводах, ч. I, 1797, стр. 241.

[4] И. Герман, ук. соч., стр. 255.



Фиг. 6. „Ландкарта, сочиненная 1748 году... имеющимся при Колывано-Воскресенском и Шульбинском заводех серебреным, свинцовым и медным рудникам и прискам“ (Центральный государственный архив народного хозяйства).

A — „Змеевской серебреной и золотодержащей“; *B* — „Камисарской свинцовой, в котором в ширфу по флецовой жиле находилось самородное золото“; *C* — „Карамышевской серебряный шерф“; *D* — „Чакырской свинцовой при реке Чарыше“; *E* — „Пихтовские медные“. При речке Корбалихе: *F* — „Корбалихинской серебряной, Еркинской тож“; *G* — „ширф Карамышевской серебряной же“; *H* — „Приски серебряные Кармановские и Еркинской“; *I* — „Маркшейдерской медной и свинцовой“; *K* — „Первоначальной Колыванской, близь завода при Синей сопке“; *L* — Воскресенские свинцовые; *M* — Воскресенские же медные; *N* — „при речке Локтевке свинцовой Локтевской“; *O* — „при речке Алее в Локте приск, а вверх по оной речке близь Высоких гор медных ж два рудника Алейские“. При реке Убе: *P* — Шеманаихинские медные; *Q* — „в плоской горе медные же“; *R* — „Медвежей медной“; *S* — „Лисей медной“; *T* — „Лосихинской медной“; *U* — „Глаткой медной; *Y* — „Убинской медной“ *W* — „Великая гора медной“; *V* — „Степной медной; *X* — „на вниских горах медной; *X* — „близ река Чарыша Мурзинской медной“; *Z* — „Плавильщиков“ Близ Колыванского завода медные: *AB* — „Богоявленские близь Воскресенских“; *AD* — „При речке Корбалихе Плотниковской свинцовой“ При реке Иртыше *AE* — Березовские медные; *AF* — „Вавилон“; *AH* — „Власовской медной“; *AP* — „Артемьевские медные“; *AR* — „Шульбинской медной“; *AV* — „Сидоровские медные“.

В 1763 г., когда Ползунов подал первый проект огнедействующей машины, алтайские заводы выплавили 500 пудов серебра, почти вдвое превысив средние размеры производства серебра за любой год, предшествовавший 1762 г., т. е. году, когда Ползунов уже работал над проектом машины. Время окончания постройки и пуска в действие машины (1766) совпадает с достижением выплавки 767 пудов серебра в год, что в свою очередь на 53% с лишним превышает размеры производства 1763 г.

Другие показатели также свидетельствуют о том, что годы деятельности И. И. Ползунова, и особенно годы его работы над машиной, приходятся на период значительного роста Колывано-Воскресенских заводов. Таковы, напр., данные о количестве заготовленных дров, выжженного и израсходовнного угля, данные о росте численности штатного состава и т. д.[1] (фиг. 8).

Показательны данные о росте количества приписных крестьян к Колывано-Воскресенским заводам за интересующий нас период. По данным, сообщенным В. И. Семевским, при взятии Колывано-Воскресенских заводов в 1747 г. в собственность Кабинета, к ним приписали крестьян в количестве 3121 души, из которых годных к работе 2004 души; по указу 1747 г. приписали еще 7814 крестьян.[2] По данным того же автора, до 1759 г. числилось всего 10 935 ревизских душ; в 1759 г. указом предписали приписать к заводам еще 12 823 ревизских души; фактически приписали 17 697 крестьян и разночинцев. В 1763 г. приписанных к Колывано-Воскресенским заводам числилось 40 009, в 1781 г. — 54 750 и в 1795 г. — 62 326 заводских крестьян. Примерно такие же данные сообщает Герман, дающий сведения не только о приписных к заводам в целом, но и о количестве использованных для работы приписных как по отдельным заводам, так и по всем заводам, вместе взятым.[3]

Для размеров продукции, количества израсходованного угля и числа «служителей» получаем переломными собственно 1761—1763 годы, т. е. годы, предшествовавшие постройке машины Ползунова. Для числа приписных представляются переломными 1764—1765 годы, т. е. годы самого процесса строительства машины Ползунова (фиг. 9).

Наглядное представление о месторасположении рудников и заводов Алтая к концу деятельности И. И. Ползунова дает ландкарта 1764 г., приведенная в несколько схематизированном виде[4] (фиг. 10). Ландкарта необходима для всего последующего изложения, поскольку на ней сохранены по возможности все пункты, в которых приходилось бывать Ползунову в пределах Алтая.

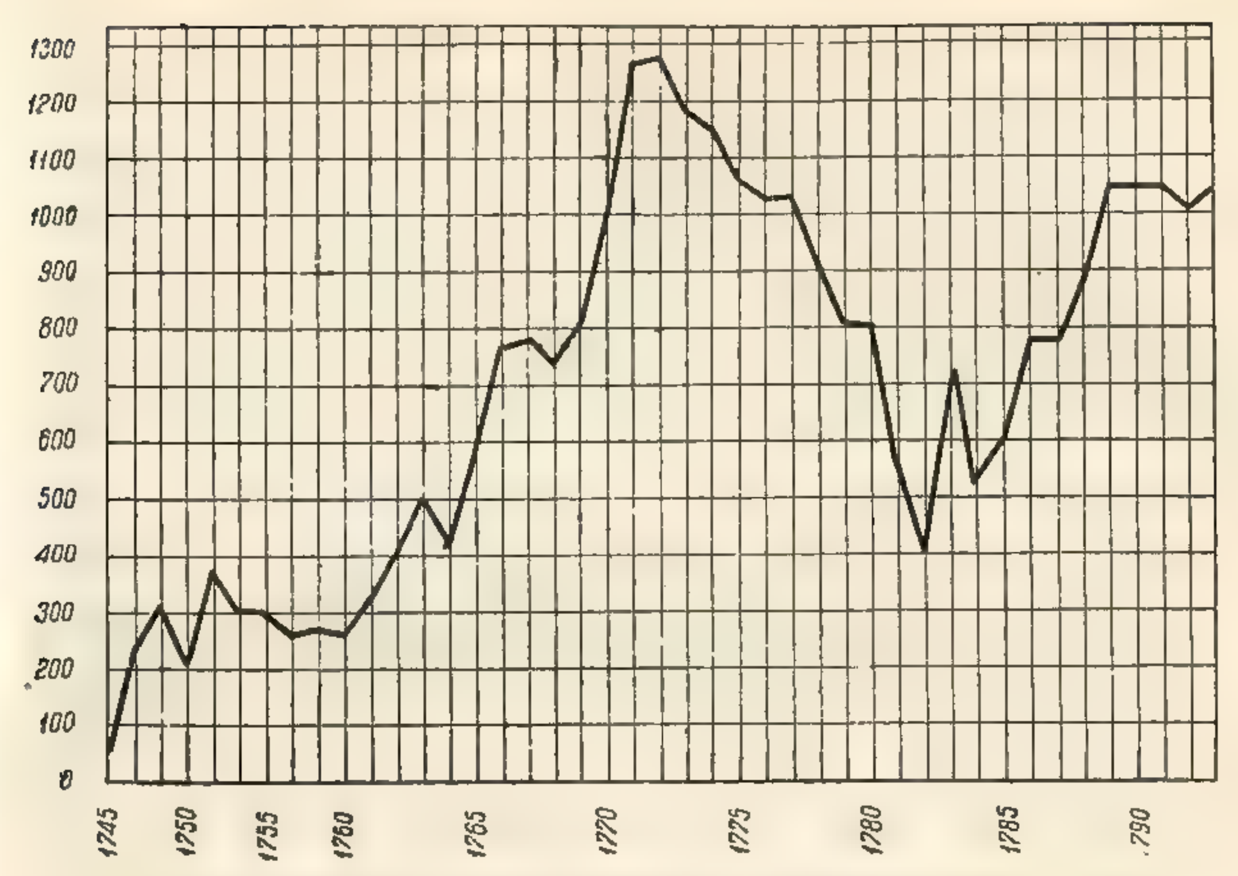
---

[1] Архив Акад. Наук СССР, Фонд № 27 (акад. Германа), Опись № 1, Дело № 3, л. 48. По этому же делу приведены данные о росте количества работавших на заводах и о росте количества приписных крестьян.

[2] В. И. Семевский, ук. соч., стр. 530.

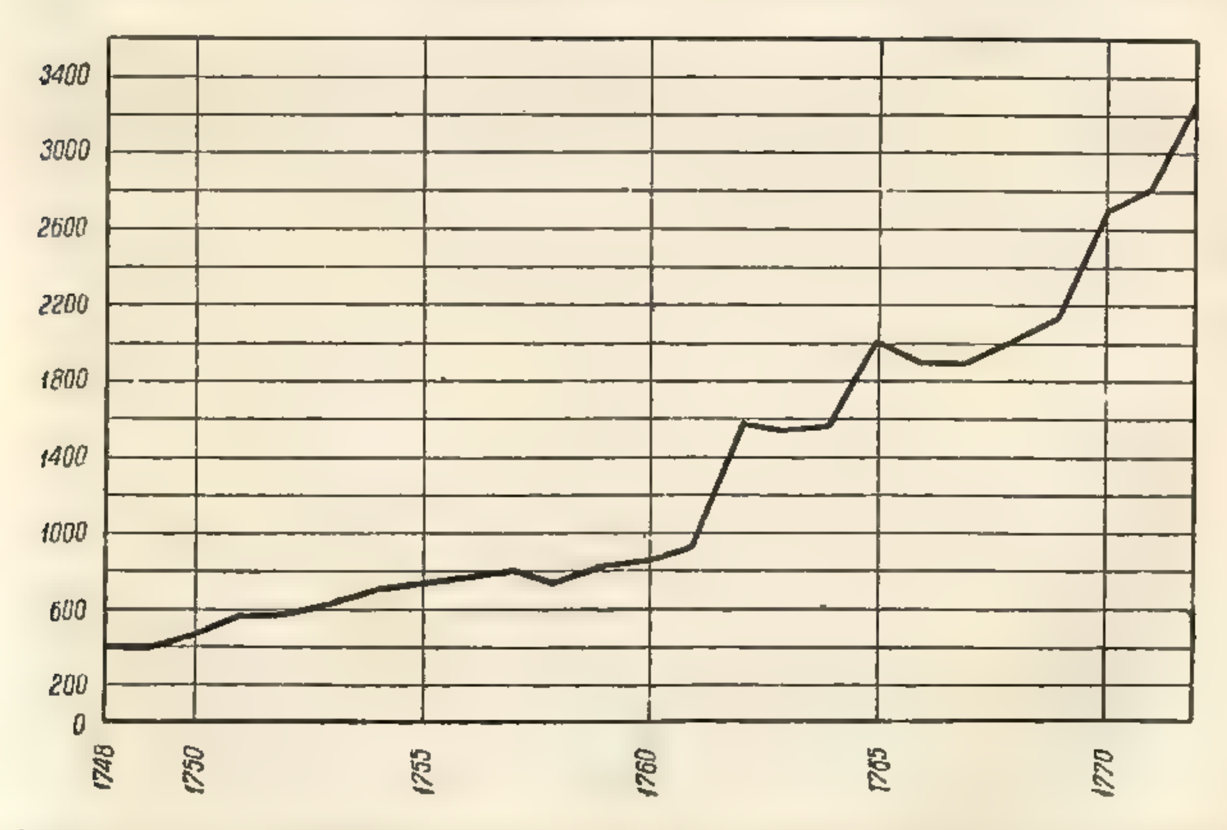
[3] Архив Акад. Наук СССР, Фонд № 27, Опись № 1, Дело № 3, л. 48.

[4] Подлинная ландкарта хранится в Центральном государственном архиве народного хозяйства в Ленинграде. Фонд: Планы и чертежи, Дело № 4, л. 30. Чертил ландкарту геодезии прапорщик Пимен Попов в 1764 г. На оригинале с исчерпывающей полнотой даны все поселения, все протоки вплоть до мелких ручьев и т. д. Мы оставили на публикуемой ландкарте все показанные на оригинале рудники и заводы, главные реки и главные притоки их, все показанные дороги, все линии крепостей и форпостов, а также отдельные поселения, о которых известно, что в них бывал Ползунов. Полное воспроизведение ландкарты даже в натуральную величину было бы затруднительно из-за огромного количества микроскопически мелких подписей, занимающих почти все поле листа. (За исходный меридиан, соответственно перемещению заводского центра, на ландкарте 1764 г. принят «Барнаульский меридиан».)



Фиг. 7. Рост выплавки серебра на Колывано-Воскресенских заводах в XVIII в. (По ординате — пуды, по абсциссе — годы.)

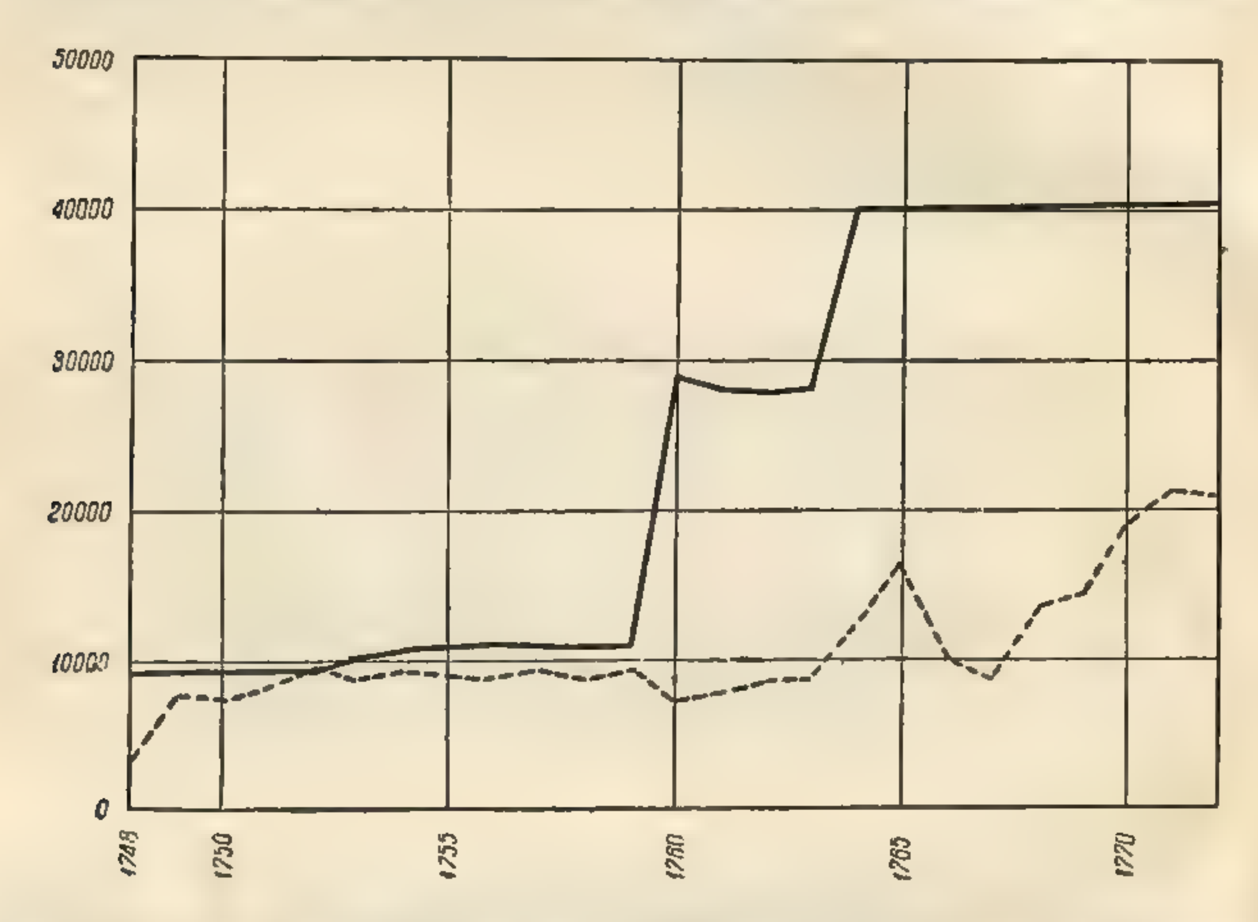
Ландкарты 1748 и 1764 гг. свидетельствуют, что приходилось возводить специальные линии крепостей и форпостов для защиты заводов (фиг. 6 и 10). На ландкарте 1764 г. показаны Иртышская линия от Омской крепости до Усть-Каменогорской; Колыванская линия, а также



Фиг. 8. Рост числа штатных работников Колывано-Воскресенских заводов в XVIII в.

и запроектированная в 1764 г. третья линия от Усть-Каменогорской крепости на север до р. Чарыша.

Дело не ограничивалось линиями крепостей и форпостов, охранявших внешнюю границу рудного Алтая. Каждый завод был крепостью, о чем свидетельствуют публикуемые далее планы Барнаульского и Колыванского заводов, а также и Змеиногорска. Это было необходимо в связи с обороной не только от внешних, но и внутренних врагов; последними по отношению к правящим классам всегда были порабощенные, жестоко эксплоатируемые массы. Военизация Колывано-Воскресенских заводов в целом играла большую роль как одно из мощных средств выжимания всех сил не только из пожизненно и непрерывно работавших на заводах мастеровых

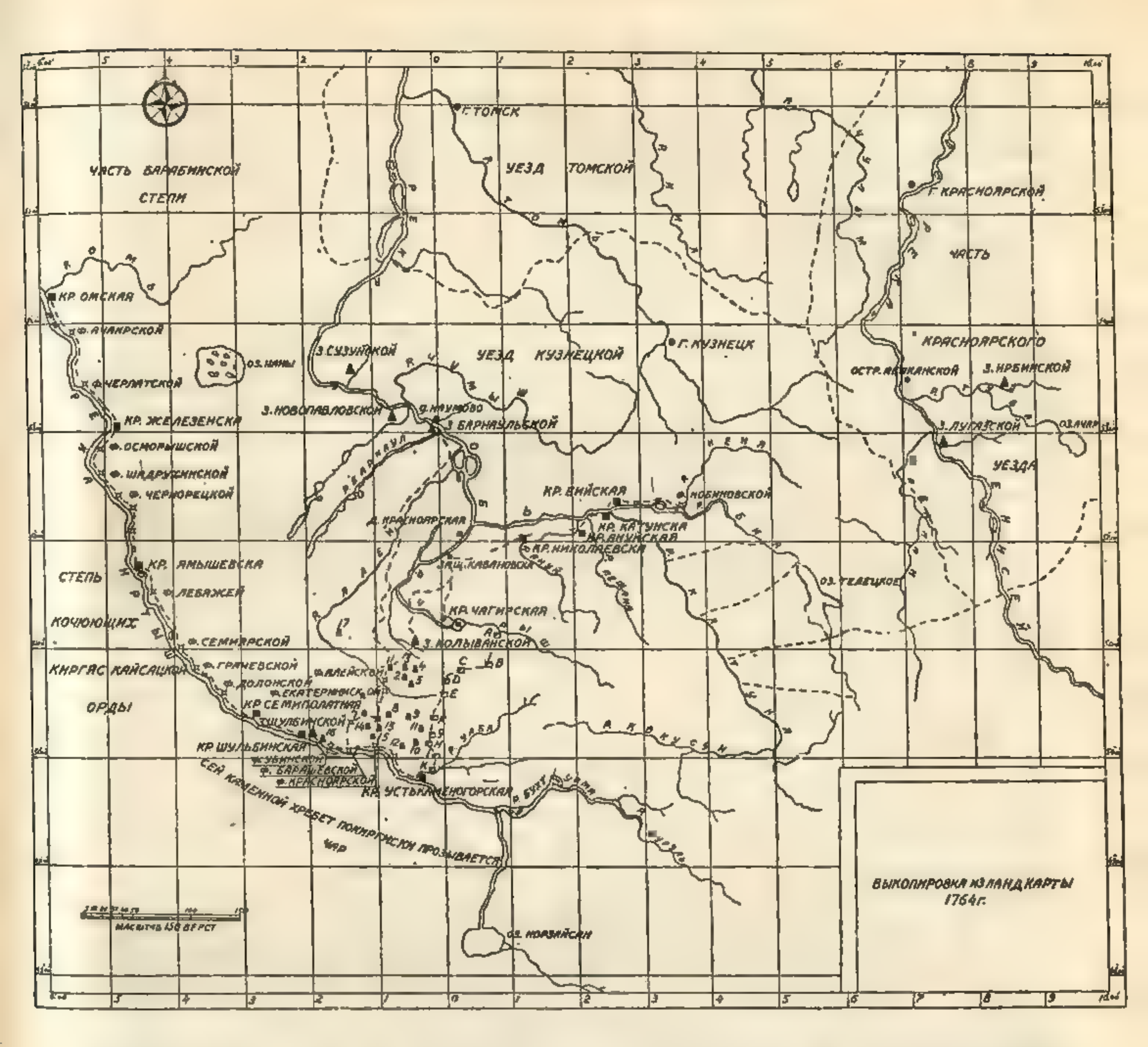


Фиг. 9. Рост числа приписных крестьян и работавших из приписных на Колывано-Воскресенских заводах в XVIII в.

и других работных людей, но из крестьянских масс, приписанных к заводам.

Показатели роста размеров производства, приведенные выше, свидетельствуют о силах, стимулировавших творчество Ползунова.

Но на ряду с этими силами были и противодействовавшие работе над реализацией изобретения Ползунова. Основной из этих сил был непосредственно самый крепостной строй. Развитие производства в первую очередь стремились обеспечить за счет увеличения количества тружеников. И только там, где нельзя было увеличить размеры производства, при помощи усиления эксплоатации и включения новых масс порабощенных тружеников в производство, там вводились новые технические средства на военизированной каторге, какой были для рядовых тружеников рудники и заводы Алтая, когда на них работал И. И. Ползунов.



Фиг. 10. Выкопировка из ландкарты рудников и заводов Алтая (схематизировано по ландкарте 1764 г. Центральный государственный архив народного хозяйства).

Рудники: *1* — Змеиногорский; *2* — Гольцовский; *3* — Лазурский; *4* — Пихтовский; *5* — Семеновский; *6* — Шемонаевский; *7* — Убинский; *8* — Плоский; *9* — Медвежий; *10* — Плоский; *11* — Лосишенский; *12* — Березовский; *13* — Таловский; *14* — Николаевский; *15* — Степной; *16* — Вавилонский; *17* — Алейский. Литерами обозначены укрепленные пункты запроектированной в то время линии.

§ 2. И. И. ПОЛЗУНОВ НА БАРНАУЛЬСКОМ ЗАВОДЕ (1748—1752)

В фондах Барнаульского архива сохранилось «Росписание» 1748 г. о количестве мастеровых Барнаульского завода, их должностях и жаловании составленное по распоряжению Христиани. [1]

[1] Барнаульск, архив, Фонд № 1, Дело № 49, 1748 г., л. 6 Берг-лейтенант Христиани начал работу в 1743 г. на Колывано-Воскресенских заводах при Демидове и продолжал работать с чином ассесора после взятия заводов в собственность Кабинета. Все время входил в число руководителей заводов. С 1753 по 1761 гг. (после смерти Беэра и назначения начальником завода А. И. Порошина, остававшегося в Петербурге до 1761 г.) совместно с Улихом управлял на месте всеми Колывано-Воскресенскими заводами.

В документе упомянуты два гиттеншрейбера, одним из которых был Иван Ползунов «из Екатеринбургских механических учеников, в подушной оклад не положен».

Таков наиболее ранний из имеющихся в нашем распоряжении документов об алтайском периоде жизни Ползунова, переехавшего на Колывано-Воскресенские заводы в 1748 г. и в том же году утвержденного гиттеншрейбером на Барнаульском заводе, с окладом 24 руб. в год.

Производство в гиттеншрейберы было значительным событием в жизни Ползунова. Годы ученичества остались позади.

11 апреля 1750 г. Ползунова произвели в чин унтер-шихтмейстера.[1] Сохранились сведения, что определение Канцелярии состоялось на основании аттестации Христиани. Жалование Ползунову увеличили с 24 до 36 руб.[2] По тем же данным, при производстве Ползунова приняли решение, чтобы Христиани обучил Ползунова «пробирному, плавиленному и абтрейберному делам, по искусству своему, что он сам (Христиани. — *В. Д.*) знает, обучил достаточно, дабы он (Ползунов. — *В. Д.*) впредь при горных плавиленных и пробирных делах мог быть достоен к производству в оберофицерский ранг. И ныне же послать его в Колыванский завод для обучения горному и плавиленному делу, и на Змеевской рудник к бергмейстеру Эйсфельту. А Ползунову объявить с тем, что ежели он упомянутые науки познает и в том искустен усмотрится, то имеет быть определен ему старший унтер-шихтмейстерской оклад, и сверх того повышением чина оставлен не будет».

Ползунов, видимо, сумел хорошо зарекомендовать себя. Он не только был произведен в унтер-шихтмейстерский чин, но и руководство углублением его познаний в горнозаводском деле принял на себя ассесор Иоанн Самюэль Христиани, входивший в число правителей заводов и, что особенно важно, являвшийся в то время крупнейшим из всех знатоков горнозаводского дела на Алтае.

Будущее как бы начинало улыбаться Ползунову. Сам Христиани согласился быть его учителем (видимо, на Барнаульском заводе). Кроме того, предстояло изучение горнозаводской техники на Колыванском заводе, а также у Эйсфельта на Змеиногорском руднике. Перед Ползуновым, казалось, широко открывались возможности изучать любимое горнозаводское дело. Но действительность оказалась иной.

В донесении от 5 марта 1753 г., т. е. через три года после решения Канцелярии, Ползунов горько сетовал:

«Прошлого 1750 году апреля 11 дня по определению оной канцелярии определен я, обще из гитеншрейберов с Яковом Беэром, в ундер-шихтмейстеры, и велено нам попеременно с оным Беэром обучаться горному и плавильному искусству. А другому (т. е. в порядке очереди.—*В. Д.*) быть и исправлять гитеншрейберские записки, которые мы обще прошлого 1751 году апреля до 30 числа и исправляли. А с того числа по определению оной же канцелярии, учиненному на поданное от нас доношение по желанию нашему обучатца горным и плавильным наукам, определен в ги-

---

[1] Об этом пишет сам И. И. Ползунов в донесении от 5 марта 1753 г. (Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 125, 1753 г., л. 29). Ползунов получил сперва младший унтер-шихтмейстерский чин.

[2] Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 2, лл. 52—63. (Выкопировка из дел Главного управления Алтайского горного округа.) Так как мы и в дальнейшем используем этот материал, целесообразно напомнить, что данная выкопировка хранится в Новосибирском архивном управлении с пометой, сделанной Г. Няшиным; копии сняты из дела, хранящегося в Барнаульском архивном отделе (Фонд № 1, т. 114, лл. 260—273).

теншрейберы из оной канцелярии, из копеистов Семен Попов, которой ныне и находитца (на работе в качестве гиттеншрейбера. — *В. Д.*). А нам паки, по силе оного определения велено ж обучатца, в силу которого определен из ундер-шихтмейстеров Яков Беэр прошлого 1752 году в апреле м-це для обучения горных наук, и отправлен в Колыванской завод, где и поныне находитца. А я при исправлении гитеншрейберских записок всегда бываю».[1]

Гиттеншрейберы Иван Ползунов и Яков Беэр тщетно ждали от 11 апреля 1750 г. до 30 апреля 1751 г. исполнения решения о предоставлении им возможности детально изучать «горные и плавильные науки». Целый год продолжали они попрежнему вести гиттеншрейберские записи. Видимо, пришел конец их терпению, и, судя по приведенному тексту, они подали в 1751 г. «доношение по желанию нашему обучатца горным и плавильным наукам». Только тогда Канцелярия назначила вместо двоих новых одного гиттеншрейбера. Вновь назначенный Семен Попов мог заменить, конечно, только кого-нибудь одного. И такова судьба Ползунова — Попов заменил Якова Беэра, а Ползунов попрежнему остался при гиттеншрейберских записях.

Документ свидетельствует, что еще один год (апрель 1751 г. — апрель 1752 г.) и Ползунов и Беэр оставались попрежнему «при исправлении гиттеншрейберских записок.»[2] Возможно, понадобился целый год, пока Семен Попов вошел полностью в курс дел.

Апрель 1752 г. принес Ползунову горькое разочарование. Снова остался он при гиттеншрейберских записях. Яков Беэр уехал обучаться на Колыванский завод. Ползунов молча терпел обиду целый год. 5 марта 1753 г. он снова начал хлопотать о предоставлении ему возможности углублять свои познания в области горнозаводского дела.

Неизвестно, почему не было реализовано решение Канцелярии от 11 апреля 1750 г. о предоставлении возможности Ползунову изучать горное дело и металлургию. Первый год, возможно, не сумели найти кем заменить его, как гиттеншрейбера. Затем, видимо, оказали некоторое влияние и другие события. 21 мая 1751 г. умер начальник Колывано-Воскресенских заводов Андрей Беэр. Заботы по управлению заводами пали на наличных членов Колывано-Воскресенской Канцелярии Христиани и Улиха. Третий член Канцелярии — Андрей Порошин — с 1751 г был в Петербурге.[3] Вряд ли при таких условиях было время у Христиани передавать свои знания Ползунову, которого он все время стремился использовать как добросовестного и надежного работника. Документы свидетельствуют, что по мере роста значения Христиани Ползунова все более загружали хозяйственными поручениями. С 1755 г. Ползунова откомандировали от непосредственно заводской работы на всевозможные хозяйственные работы.

Итак, с 1748 г. и вплоть до 1753 г. Ползунов, судя по документам, числился при Барнаульском заводе. О содержании его работы в это время рассказывает один из оригинальных документов, написанных собственно-

---

[1] Барнаульск, архив, Фонд № 1, Дело № 125, 1753 г., л. 29. (Разрядка наша. — *В. Д.*)

[2] В это время бывали командировки Ползунова с отдельными поручениями. В рапорте от 30 марта 1759 г. засвидетельствовано Ползуновым, что в 1750 г. он построил на Кабановой пристани мазанковый амбар (Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 237, л. 53).

[3] 18 декабря 1753 г. А. И. Порошин был назначен начальником Колывано-Воскресенских заводов, но управлял ими, находясь в Петербурге, вплоть до 1761 г., когда, наконец, переехал из Петербурга на Алтай.

ручно унтер-шихтмейстером И. Ползуновым,—донесение его в Канцелярию Колывано-Воскресенского горного начальства, написанное 2 мая 1752 г. [1]

Ползунов сообщил, что на протяжении 1751 г. из привозимых «с Колыванского в здешней Барнаульской завод Змеевского рудника серебряных руд по многократным чинимым опробациям выключалось на сырость от каждого пуда по полфунту». Указав, что в 1752 г. еще не сделали скидки на влажность руд, Ползунов просил распоряжения произвести таковую. К донесению приложена составленная Ползуновым и подписанная им «Роспись, привезенным в нынешнем 1752 году Змеевского рудника рудам, коликое число по приеме здесь явилось, и что на сырость выключать, також и что за выключкою на сырость имеет быть настоящей руды».

Начальство быстро реагировало на донесение Ползунова. Сметливый унтер-шихтмейстер правильно заметил, что записи руд, отпускаемых с рудников, привозимых на склады Барнаульского завода и отпускаемых со складов на переработку, могут не сойтись, что может дать повод к злоупотреблениям. 13 мая 1752 г. последовал указ, полностью принявший все предложения Ползунова и санкционировавший составленную им роспись руд и скидку на влажность их. [2] Указом, подписанным Христиани и бухгалтером Василием Пастуховым, было предписано целовальнику впредь принимать руды в присутствии берг-гешворена Арефьева, лейбгвардии солдата Беликова, унтер-шихтмейстера Ползунова и гиттеншрейбера Попова. После опробования предписывалось выключать влажность из веса руд и тогда сдавать руды Комиссарскому правлению по новому весу после того, как на документах, сопровождающих руды, будет сделана запись, подписанная всеми указанными лицами. Ползунову вместе с гиттеншрейбером вменили в обязанность, обеспечив наличность всех необходимых документов, за выключкой влажности, вносить вес руд в гиттеншрейберские книги «окуратно, с показанием содержания в оных по пробам серебра и протчих металов».

24 июля 1752 г. Ползунов заметил крупную ошибку, допущенную Яковом Беэром: [3] по записям последнего от 25 февраля и 16 марта значилось «выплавленного ис колыванской меди свинцу 843 пуда 16 фунтов, а в нем серебра 2 пуда 7 фунтов $84^1/_2$ золотника». Проверяя гиттеншрейберские книги, Ползунов установил, что при подсчетах Беэр ошибочно записал излишних 440 пудов 31 фунт свинца с содержанием в нем 1 пуда 14 фунтов $20^3/_4$ золотника серебра. Рапортуя начальству о произведенных им подсчетах, Ползунов предложил списать с прихода указанное количество серебра и свинца.

Работа Ползунова на Барнаульском заводе не исчерпывалась гиттеншрейберскими записями. Рапорт от 31 июля 1752 г. свидетельствует, что после отъезда Якова Беэра на Колыванский завод Христиани поручил Ползунову на «плавильной фабрике» Барнаульского завода «смотрение иметь и обучатца». [4] Поручение Христиани объясняется тем, что плавильщик «Крестьян Фридрих Бер» (Бейр) был болен. 2 апреля 1752 г. по приказу Христиани Ползунов отдал распоряжение «правящему ношную мастерскую должность десятнику Егору Губанову» изготовить к плавке руды на роштейн плавильные печи №№ 1, 2, 5, 6 и 7, а плавильные

---

[1] Барнаульск. архив. Фонд № 1. Дело № 104. 1752 г., л. 292.

[2] Там же, л. 293.

[3] Рапорт от 24 июля 1752 г. (Барнаульск. архив. Фонд № 1. Дело № 125, л. 357).

[4] Там же, л. 290.

печи № 3 и 4 — для плавки роштейна на веркблей. В 5 часов пополудни 5 апреля печи начали действовать. В пятом часу пополуночи 10 апреля у печи № 2 «во время плавления руды во внутреннем корпусе у футера от правого боку несколько горнового камню и кирпича вывалилось вон».

Через 108 часов пришлось остановить печь. Губанов, работавший в качестве мастера, заявил Ползунову, что авария печи произошла из-за того, что печь «пришла-де в ветхость, подлежит перекласть». Так как, по заявлению Губанова, печи №№ 1, 3 и 5 также были «весьма ж ветхи и ослабели», Ползунов обратился к начальству с просьбой «дабы повелено было вышеуказанные №№ 1, 2, 3 и 5 плавиленные печи перекласть». Начальство решило выяснить, кто виновен в аварии печи; назначили расследование. 24 августа при допросе в Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства Егор Губанов подтвердил сообщенное Ползуновым об остановке печи № 2 и о необходимости перекладки печей №№ 1, 3 и 5. Но он притом заявил, что еще до апрельской плавки предупреждал Якова Беэра о положении печей: «поперед-де оной плавки, как об оных, так и о печи № 2, что ветхи и вновь подчинивать подлежат, говаривал находившемуся до оного Ползунова ундер-шихтмейстеру ж Якову Беэру, но он о том, кому подлежало, о перекладке внову, доносил ли или нет — не знает».[1]

Губанов засвидетельствовал, что при пуске печей 5 апреля в действие ничего не говорил Ползунову о возможности аварии, так как надеялся, что они выдержат еще одну плавку.[2]

Яков Беэр, давший 15 сентября письменные показания непосредственно на Колыванском заводе, категорически заявил, что Губанов никогда и никаких предупреждений о ветхости плавильных печей лично ему не делал.[3] Губанов «в пополнение своего допросу» сообщил 1 декабря, что он неоднократно предупреждал Беэра о необходимости исправить печи. Только теперь Губанов под влиянием заявлений Якова Беэра прибегнул к ссылке на наиболее авторитетное лицо, которую, видимо, раньше он боялся сделать. Виновным оказался в действительности не кто иной, как стоявший во главе заводов Христиани. «В бытность господина ассесора Христиани, — показывал Губанов, — в плавильной фабрике, он, Губанов, ему ассесору о ветхости пяти помянутых плавиленных печей доносил до повреждения № 2 печи, причем тогда же были берггешворен Богдан Арефьев, шихтмейстер Венедикт Беэр».[4]

Дополнительные показания Губанова, данные 13 января 1753 г., сущности дела не изменили. Христиани знал об изношенности печей и он же приказал Ползунову задуть печи, невзирая на предупреждения Губанова.[5]

Документы о дальнейшем ходе расследования данного дела пока не удалось разыскать. Но, несомненно, оно осталось без особых последствий для Ползунова.

В 1751—1753 гг., судя по разысканным документам, Ползунову удалось принять участие в работе по составлению чертежей и проектов нового строительства в Барнауле. Он составлял чертежи ответственных объектов вплоть до генеральных чертежей реконструкции Барнаульского завода в 1751—1752 гг. Наибольший интерес представляет составленный собственноручно И. И. Ползуновым в октябре 1751 г. перспективный вид

---

[1] Там же, л. 291.
[2] То же показал Губанов 13 января 1753 г. (Там же, л. 293, оборот)
[3] Там же, л. 292.
[4] Там же, л. 293
[5] По показаниям Губанова, Христиани только после выдувки печей приказал переложить печь № 6.

Барнаульского завода.[1] Сущность и содержание «преспекта» рассмотрены детально далее (гл. III, § 1). Здесь же ограничимся замечанием, что, помимо обычных гиттеншрейберских записей, составлявших основное занятие Ползунова в 1748—1752 гг., ему удавалось изредка добиваться поручения и более интересных работ, стоявших ближе к горнозаводской технике. При этом И. И. Ползунов выступает как специалист, обладающий достаточными познаниями, чтобы охватить в целом весь завод. Подкрепляют этот вывод также рассмотренные далее план Барнаульского завода 1751 г., засвидетельствованный Ползуновым в феврале 1753 г.,[2] и план предназначенного к постройке второго похверка при Змеиногорском руднике, также засвидетельствованный Ползуновым в феврале 1753 г.[3]

§ 3. О НЕКОТОРЫХ СОБЫТИЯХ В ЖИЗНИ И. И. ПОЛЗУНОВА В 1751 — 1752 гг.

С 1748 по 1752 гг. включительно Ползунов жил на Барнаульском заводе. Видимо, он надеялся еще долгое время прожить в г. Барнауле или, во всяком случае, иметь здесь основное местопребывание. В этом убеждает следующий факт: 4 апреля 1752 г. Ползунов обратился в Канцелярию Колывано-Воскресенского горного начальства с просьбой отвести ему место для постройки дома в г. Барнауле по Иркутской линии. Одновременно он просил разрешить ему срубить в бору и сплавить по р. Барнаулке 120 штук соснового леса для постройки.[4]

В 1752 г. в Барнауле вместе с Ползуновым находилась и его мать Дарья Абрамовна.[5] Когда она приехала в Барнаул, мы не знаем. Сомнительно, чтобы она смогла переехать в Барнаул на постоянное жительство при жизни своего мужа, о котором в 1752 г. говорила: «муж мой в службе государевой находится без всякого пороку и подозрения».[6] В последующих документах Дарья Абрамовна уже не упоминается. В цитированном документе говорится о матери Ползунова — «солдатской жене Дарье Абрамовне, проживающей в Барнаульском заводе по паспорту Екатеринбургского завода». Возможно, что Дарья Абрамовна приезжала к сыну на побывку, а затем возвратилась в Екатеринбург.[7]

Можно высказать предположение о том, не в эти ли годы женился Ползунов, достигший к 1752 г. 24 лет. Но это всего лишь догадка, документально не подтверждаемая.[8]

12 ноября 1751 г. Ползунов подал челобитную с просьбой о прибавке ему жалованья «по дороговизне здесь платья и обуви, также и харчевых припасов». Указывая, что он добросовестно «без всякого порока» находится все время «в всегдашних трудах» по службе, Ползунов просил дать ему старший унтер-шихтмейстерский чин и увеличить оклад с 36 до 48 руб.[9] Просьбу приняли во внимание только через один год.

Документы свидетельствуют, что Ползунов в это время в полном смысле слова бедствовал. Прослужив десять лет, он получал 3 руб. жало-

---

[1] ЦГАНХ. Фонд: Планы и чертежи, 1752 г., Дело № 1, л. 112.
[2] Там же, л. 134.
[3] Там же, л. 133.
[4] Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 2, л. 52.
[5] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 165, 1755 г., л. 1.
[6] Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 3, лл. 11—14.
[7] Разысканные документы ничего не говорят о времени смерти как матери, так и отца Ползунова.
[8] Документы о времени женитьбы Ползунова пока не удалось разыскать. Первое упоминание о его жене — Пелагее Ивановне встречается в документах очень поздно, во всяком случае через много лет после женитьбы Ползунова (21 апреля 1766 г.)
[9] Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 2, лл. 52—63.

ванья в месяц. Уложиться в бюджет, равный 10 копейкам в день, Ползунову, с его матерью Дарьей Абрамовной, было нелегкой задачей. Еще более трудной была его жизнь, если верно предположение, что в эти годы Ползунов женился.

В 1752 г. в жизни Ползунова произошел эпизод, весьма характерный для быта мелких служащих, окружавших Ползунова.

В начале 1752 г. Ползунов по каким-то делам был в командировке в Бийской крепости. По его возвращении 7 февраля в Барнаул Дарья Абрамовна рассказала ему об обиде, нанесенной ей канцеляристом Мартыном Вторым.[1] 11 февраля Ползунов написал, а 19 февраля подал челобитную с просьбой наказать обидчика. В челобитной Ползунов свидетельствовал, что Второй пригласил 12 января Дарью Абрамовну «устроить на банкет кушанья и с прочими в компании побыть». Во время банкета пьяный Второй, изругав и избив мать Ползунова, выгнал ее из квартиры. Челобитная заканчивалась ссылкой на наличие у Ползунова «точных свидетелей».

В день подачи жалобы Ползуновым, т. е. 19 февраля, Второй в свою очередь подал челобитную, в которой предъявил контробвинение. Не приводя никаких доказательств, Второй утверждал, что 8 февраля его позвал к себе на квартиру Ползунов, дал ему пощечину и изругал «не знаемо за что и не имея никакой от меня себе обиды». Второй требовал судить Ползунова по «Соборному Уложению» и взыскать с него «за... бесчестье и увечие по окладу положенному... (Второму. — *В. Д.*) жалованья». Одновременно Второй утверждал, что он не бил, не ругал и не выгонял из своей квартиры Дарью Абрамовну. В доказательство своей правоты Второй ссылался на бывших у него 12 января на обеде и поздно вечером гостей. Свидетели были «почтенные»: протопоп Василий Иванов, поп Иван Алексеев, дьякон Ефим Алексеев, канцелярист Федор Бугрышев, подканцелярист Артамон Афанасьев, копиисты Василий Фереферов и Афанасий Муромской. Всех их требовал Второй вызвать в суд для свидетельских показаний.

Легко себе представить, что могли свидетельствовать люди, пьянствовавшие с обеда до поздней ночи и вряд ли что-либо помнившие на следующий день после кутежа.

Для характеристики действующих лиц весьма показательны документы одного из более поздних дел, относящиеся к производству в чинах Ползунова и обидчика его матери — Второго.[2]

В документах засвидетельствовано, что Ползунов, представленный в 1763 г. за изобретение «парами действуемой машины» в «механикусы», всегда был «к горным, заводским и другим делам рачителен и прилежен, жития воздержного» (л. 18). Ползунов в это время был признанным авторитетом в области математики; ему поручали проверку знаний по арифметике, геометрии, тригонометрии (лл. 12—14). О деле Ползунова начальство постановило «упомянуть с приличною похвалою». Очень много других документов свидетельствует о Ползунове, как о человеке, крайне сдержанном, трезвом и порядочном.

Иначе характеризуют документы разжалованного в 1761 г. из канцеляристов в подканцеляристы Мартына Второго, никак не могущего свои «поступки принять в омерзение».

Второй был зачислен на службу в 1735 г., а с 1748 г. переведен в канцеляристы. Через 13 лет из-за пьянства он был разжалован в подкан-

[1] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 165, лл. 1—11.

[2] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 136 «О перемене чинами горных офицеров, лейб-гвардии солдатов, геодезиста Попова и канцелярских служителей.

целяристы (лл. 22 и 117). Ордер, данный 17 мая 1761 г. Канцелярией Колывано-Воскресенского горного начальства Комиссарскому правлению, кроме того, свидетельствует, что «приличился в похищении денежной казны оного правления копеист Второв».[1]

Уличенных в воровстве Второго вместе с его компаньоном писарем Бадыгиным выгнали из канцелярии, приказав «употреблять оных в работу в плавильную фабрику и в толчейную и к босканию... в обжигальном сарае мусору».

16 мая 1752 г. челобитчика Ползунова и ответчика Второго вызвали в Канцелярию Колывано-Воскресенских заводов, вручили «билеты», т. е. повестки с указанием дня явки в суд. Обе стороны дали «реверс» — обязательство, «чтобы им в оной Канцелярии к суду стать от сего числа в неделю, то есть сего мая 23 числа, поутру, по полуночи в 8-м часу, неотменно и с принадлежащими к тому документы или доказательства».[2] Специалисты по приказным делам повели все дело на гербовой бумаге, завели из гербовой же бумаги две шнуровые тетради с казенными печатями: одна — для улик, выдвигаемых челобитчиком, а вторая — для опровержений ответчика. За все это предстояло платить и платить. На «реверсе» записали, в назначенный для явки день, что челобитчик Ползунов и ответчик Второй «на вышеописанный срок и в указанный термин к суду явились». Суд состоялся 24 мая 1752 г. Второй отрицал все, в чем его обвинял Ползунов, утверждая, что 12 января он не бил мать челобитчика. Второй запутывал дело, играя на том, что Ползунов допустил в своей челобитной ошибку в дате происшествия. Суд постановил дело отложить, вызвать свидетелей и после опроса их разобрать жалобы Ползунова и ответчика Второго. Ползунов, однако, решил пойти на мировую с умудренным в тяжбах канцеляристом.[3] Ползунов даже согласился принять на себя судебные расходы, составившие весьма большую по его средствам сумму: «1. С иску по челобитной, с 40 руб. по Уложению — 4 руб.; 2. С суда, пересуда и правого десятка — 22 коп.; 3. Мировые и с подачи прошения $90^1/_2$ коп.; 4. С того накладных — $2^1/_4$ коп. Итого — 5 руб. $14^3/_4$ копейки».[4] Почти двухмесячное жалованье пришлось отдать унтер-шихтмейстеру Ползунову, вступившемуся за честь своей матери.

§ 4. РАБОТА И. И. ПОЛЗУНОВА В 1753 г.

Документы свидетельствуют о вдумчивом, всегда серьезном отношении Ползунова к делу. Работая чрезвычайно добросовестно и вникая во все детали порученного дела, Ползунов постоянно вносил улучшения и исправлял чужие ошибки, и в производстве и в заводском хозяйстве, в широком смысле слова. Так, напр., 13 февраля 1753 г. Ползунов подал рапорт по чрезвычайно существенному вопросу.[5] Он возбудил дело о расхождении показаний о содержании серебра в роштейне, привозимом с Колыванского завода. К рапорту Ползунов приложил «Роспись разных плавок роштейну и которого числа оной привожен был в здешней завод, также и о несходстве серебра по колыванским со здешними пробами». Ползунов счел необходимым произвести контрпробы. В тот же день Христиани написал Улиху о расхождении проб, сообщенном унтер-шихтмейстером

---

[1] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 326, л. 217.

[2] Там же, Фонд № 1, Дело № 165, л. 3 Истца и ответчика ознакомили с письменными показаниями, взятыми у обеих сторон. (Там же, лл. 4 и 7.)

[3] Там же, Фонд № 1, Дело 165, лл. 8—11.

[4] Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 3, лл. 11—14.

[5] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 124, лл. 3 и 4.

Ползуновым.[1] Представленные Ползуновым образцы, из которых были взяты пробы в Барнауле, Христиани приказал опечатать своей печатью. Улиху было предложено опробовать данные образцы, представив в Канцелярию Колывано-Воскресенского начальства результаты опробования одновременно с образцами роштейна из Колывани в пакетах за его, Улиха, печатью.[2]

Яков Беэр, сотоварищ Ползунова по гиттеншрейберской работе, совершенствовался в горнозаводском деле на Колыванском заводе, а Ползунов продолжал добиваться заветной возможности учиться и учиться. 5 марта 1753 г. он подал прошение, в котором писал:

«А желаю же по силе оных определениев тем, наукам обучатца, дабы я, за полагаемыми на меня другими должностями, в знании оных наук против своей братии не мог понесть обиды. К тому же и молодость моих лет без науки втуне пропадает.

Того ради Канцелярию Колывано-Воскресенского горного начальства с покорностью прошу, дабы меня, в силу вышеписанных определений (постановление Канцелярии от 11 апреля 1750 г. — *В. Д.*), по желанию моему ныне допустить наипервее при здешнем заводе на несколько времени в плавильную фабрику работать по порядку, переменяя из одного в другое искусство своими руками, как протчие, при том определенные работники, употребляемы бывают. А по том и к пробирской науке, через что бы я мог к тому искусству [свободнее, да и бесстрастно напредки приступить] самым делом [или практикою] насмотреться, а не так, как ныне, только из одного теоретического рассуждения навыкаю. И не соблаговолит ли Канцелярия Колывано-Воскресенского горного начальства: здешнего Барнаульского завода к плавильщику Крестьяну Фридриху Беру о допущении меня в те науки послать указ».[3]

Разыскивая материалы о Ползунове, пришлось просмотреть много документов его времени. С пожелтевших страниц архивных дел вставали забытые образы прошлого. Вереницей проходили люди времен Ползунова с их большими и малыми делами: забитые работные люди, заводские мастера, пропойцы Второвы, канцеляристы, сановные правители заводов. Среди них не видно людей с той исключительной настойчивостью, с которой добивался знаний Ползунов. По жажде знания его можно сравнить только с гигантом мысли XVIII в., с Михаилом Васильевичем Ломоносовым.

Ползунов не только добивался того, чтобы его «молодость лет втуне» не пропадала. Он сам разработал для себя программу овладения техникой и наукой. Приведенный отрывок из прошения Ползунова от 5 марта 1753 г. показывает, что он правильно понимал необходимость тесной связи теории с практикой. Замечательно требование предоставить ему возможность «работать по порядку, переменяя из одного в другое искусство своими руками». Он хотел шаг за шагом, в теории и особенно на практике, пройти последовательно все стадии производства. Он правильно настаивал на необходимости изучить и в теории и на практике не только плавильное дело, но и пробирное искусство.

---

[1] Там же, л. 5. Расхождения были весьма значительны, а именно, по малым колыванским пробам в первом сорте роштейна (377 пудов 3 фунта) содержалось 68 золотников серебра на пуд, во втором сорте (73 пуда 28 фунтов) — 55 золотников и в третьем (65 пудов) — 33 золотника. По пробам Семена Попова, сообщенным Ползуновым, соответственные данные были: 66, 61, 32 золотника, т. е. только для данной партии расхождение равнялось по крайней мере 12 фунтам серебра.

[2] Там же, Дело № 124, л. 19.

[3] Там же, Фонд № 1, Дело № 125, л. 29.

Таковы были стремления Ползунова. На прошении от 5 марта 1753 г. стоит канцелярская помета: «подано апреля в 30-е 1753 году». Почему прошло почти два месяца с момента, когда был написан документ, до подачи его? Быть может, канцеляристы умышленно задержали прошение Ползунова и только через два месяца пустили его в ход? Не сыграла ли здесь какой-то роли месть Второва, с которым была ссора и который легко мог повредить, сидя в канцелярии? Быть может, сам Ползунов почему-либо не смог своевременно подать уже написанное прошение? Документы не отвечают на эти вопросы. Возможно, что он подал пред отъездом свое ходатайство от 5 марта 1753 г., а канцеляристы, зная, что он не скоро возвратится, сыграли с ним злую шутку.

12 марта 1753 г., через семь дней после того, как было написано прошение, Канцелярия послала Ползунова в командировку, ничего общего не имевшую с тем, чего так усиленно добивался Ползунов.[1] Ползунову вручили указ, подписанный И. С. Христиани и В. Пастуховым, и он уехал в командировку.

Осенью 1752 г. шихтмейстер Иван Трунилов вел из Барнаула вверх по рекам Оби и Чарышу семь судов к пристаням Кабановской и Красноярской. Наступила ранняя зима, задержавшая караван в дороге. 1 октября Трунилов рапортовал, что из-за сильных морозов он успел только свести суда по Чарышу и поставить их в затоне у дер. Красноярской. К весне Канцелярия заводов забеспокоилась: «таковы суда все ли в целости, и в предбудущее лето к водяному ходу прочны ль, и не требуют ли какой починки». Начальство решило, что необходимо «осмотреть и освидетельствовать» суда. Выбор пал на унтер-шихтмейстера Ивана Ползунова. Ему поручили «имеющиеся там суда и путевые снасти осмотреть, что оные совсем ли к ходу исправны, и, есть ли в чем суда явятся неисправны, оные по надлежащему исправить; к чему работников и принадлежащих припасов потребное число требовать». Ползунову дали право требовать людей и припасы через Комиссарское правление в Барнауле или непосредственно от Колыванской заводской конторы, как будет ему удобнее. Конторам предложили все требуемое «без продолжения времени», т. е. без всяких проволочек, отправлять.

Дело, однако, не ограничилось такими поручениями. Тот же указ от 12 марта 1753 г. поручал Ползунову освидетельствовать наличие запасов руд и припасов на пристанях и выяснить: сколько еще руд предполагает Колыванская заводская контора отправить на пристани и можно ли будет на наличных судах доставить летом все накопившиеся руды вниз по рекам Чарышу, а затем Оби в Барнаул. В задание Ползунова входило также выяснить: не понадобится ли построить новые суда и в каком количестве, есть ли лесные припасы для постройки и в каком количестве. Комиссарское правление выдало Ползунову под расписку «поверстные деньги». Вручили указ, инструкцию[2] и подорожную.[3] Послали указы в Комиссарское правление в Барнауле и в Колыванскую заводскую контору.

Ползунов немедленно отправился в дальний путь. 30 марта 1753 г. он рапортовал, что суда им осмотрены и лед вокруг них обколот.[4] По-

---

[1] Там же, Дело № 124, л. 113.

[2] Там же, лл. 116 и 117. Инструкция, подписанная 13 марта 1753 г., содержит шесть пунктов, из них четыре пункта охватывают рассмотренные вопросы, пятый пункт посвящен вопросу о поведении унтер-шихтмейстера в пути, шестой пункт — «о тайности», т. е. о порядке ведения секретных дел, в случае необходимости.

[3] Там же, л. 118.

[4] Там же, л. 120.

определению Ползунова, грузоподъемность всех судов не превышала 14 000 пудов, а на пристанях скопилось более 80 000 пудов «руды и разных припасов» для перевозки в Барнаульский завод. Перевезти такой груз наличными средствами за одну навигацию было невозможно. Но Ползунов сумел найти выход без постройки новых судов. Он узнал, что при дер. Красноярской находятся десять судов военного командования, общей грузоподъемностью до 36 000 пудов. Военные суда должны были отправляться по открытии навигации порожняком в Томск за провиантом, поэтому он предложил договориться с военным командованием и использовать указанные суда. Караван из заводских и военных судов мог поднять до 50 000 пудов руды.

15 апреля Ползунов подал в Канцелярию рапорт в связи с необходимостью ремонта одного из заводских судов.[1] Судя по помете, рапорт был подан в Канцелярию 16 апреля, т. е., видимо, к этому времени Ползунов прибыл обратно в Барнаул. 20 апреля Христиани предложил шихтмейстеру Трунилову выполнить предложение Ползунова о ремонте судов.[2]

Поручение, данное Ползунову, было далеким от того, к чему он стремился. Но это было только началом подобных хозяйственных дел. В последующие годы, включая время работы над первым проектом огненной машины (1762—1763), Ползунову пришлось почти все свое время отдавать срочным командировкам, сплаву судов, наблюдению за углежжением и другим хозяйственным делам. Правители заводов оценили Ползунова как честного, надежного, исключительно трудоспособного человека и все время загружали его хозяйственной работой, посылая в разные концы огромной горнозаводской территории Алтая. В этом, конечно, была и своя положительная сторона. При постоянных разъездах было много встреч с людьми. Ползунов познакомился со всеми видами заводов и рудников. Значительно расширился его кругозор. Сотни документов о жизни и делах Ползунова показывают, что не было ни одного случая, когда бы он отказался от какого-либо дела или стал втупик перед трудностями. Всегда бодрый, здоровый в условиях тяжелого труда он закалял свою волю и укреплял свои природные качества.

Видимо, только по возвращении Ползунова из командировки на р. Чарыш начальство обратило внимание на его ходатайство от 5 марта 1753 г., и 1 мая 1753 г. последовал канцелярский указ, подписанный Христиани и бухгалтером Василием Пастуховым.[3] Этот указ предписывал: «ундер-шихтмейстера Ползунова, в силу прежних здешней Канцелярии определениев, плавильному и пробирному делам практикою так, как он и сам просит, обучать». Ползунов, очевидно, с великой радостью прочитал этот указ и написал на предъявленном ему экземпляре: «Сие определение унтер-шихтмейстер Иван Ползунов читал, в том и подписуюсь».

Единственным объявленным условием для выполнения решения было требование, чтобы Ползунов «за прошедшую генварскую сего года треть о выплавленных металлах и протчем по форме рапорт сочинил». После подачи такого рапорта обещали послать указы шмельцеру Крестьяну (т. е. Христиану) Бейру и пробирщику Попову. 4 мая послали указ пробирщику Попову, предписывавший обучить Ползунова «пробирному делу практикою так, как он и сам оным доношением просит».[4] Затем 7 мая 1753 г.

---

[1] Там же, л. 126.
[2] Там же, л. 127.
[3] Там же, Фонд № 1, Дело № 125, л. 30.
[4] Там же, л. 32.

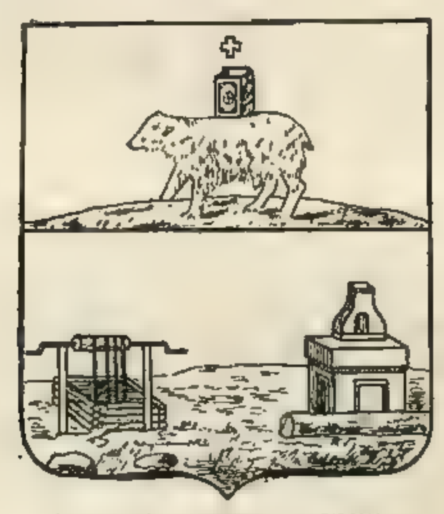
последовал новый указ, предъявленный шмельцеру Бейру под расписку,[1] в котором излагалось содержание рапорта Ползунова о формах изучения заводского дела и включалось решение Канцелярии, данное в той же редакции, как и только что приведенное решение из указа от 1 мая 1753 г.

С мая по ноябрь 1753 г. Ползунов работал и одновременно изучал горнозаводское и пробирное дело на практике, на Барнаульском заводе.[2]

17 октября 1753 г. под руководством Ползунова на Барнаульском заводе приступили к выламыванию настыли из плавильной печи № 7. Под настыль подложили чугунный лом весом в 21 пуд. «Оной лом... от непроварки переломился», — рапортовал 26 октября Ползунов.[3] Сломавшийся лом, вместе со вторым ломом, общим весом 45 пудов 5 фунтов, был привезен лейб-гвардии солдатом Молчановым из Екатеринбурга по годовому наряду Колывано-Воскресенских заводов на 1752 г. Начальство повело расследование, полностью подтвердившее мнение о причинах поломки лома, высказанное Ползуновым — питомцем екатеринбургских заводов.[4]

Решено было сообщить о случившемся в Главное правление сибирских и казанских заводов, и 10 ноября 1753 г. Олонецкого драгунского полка вахтер Прокопий Ксенофонтов повез сообщение и «железа штучку» в Екатеринбург. В этом сообщении фактический руководитель собственных заводов императрицы — Христиани обвинял в плохой постановке производства, считая главными виновниками не мастеровых, а «над ними приставников».[5] Только 31 декабря 1754 г. отправили из Екатеринбурга ответное сообщение,[6] полученное в Барнауле 9 марта 1755 г.

Как свидетельствует присланное сообщение, жестоко расправилось Главное правление сибирских и казанских заводов не с действительными виновниками, а с мастеровыми, присудив их к наказанию батогами.



Герб г. Екатеринбурга. XVIII в.

---

[1] Там же, л. 31.


[2] 20 ноября 1753 г. Ползунов уже работал на Змеиногорском руднике. (Там же, Дело № 154, л. 141.)

[3] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 125, л. 176.

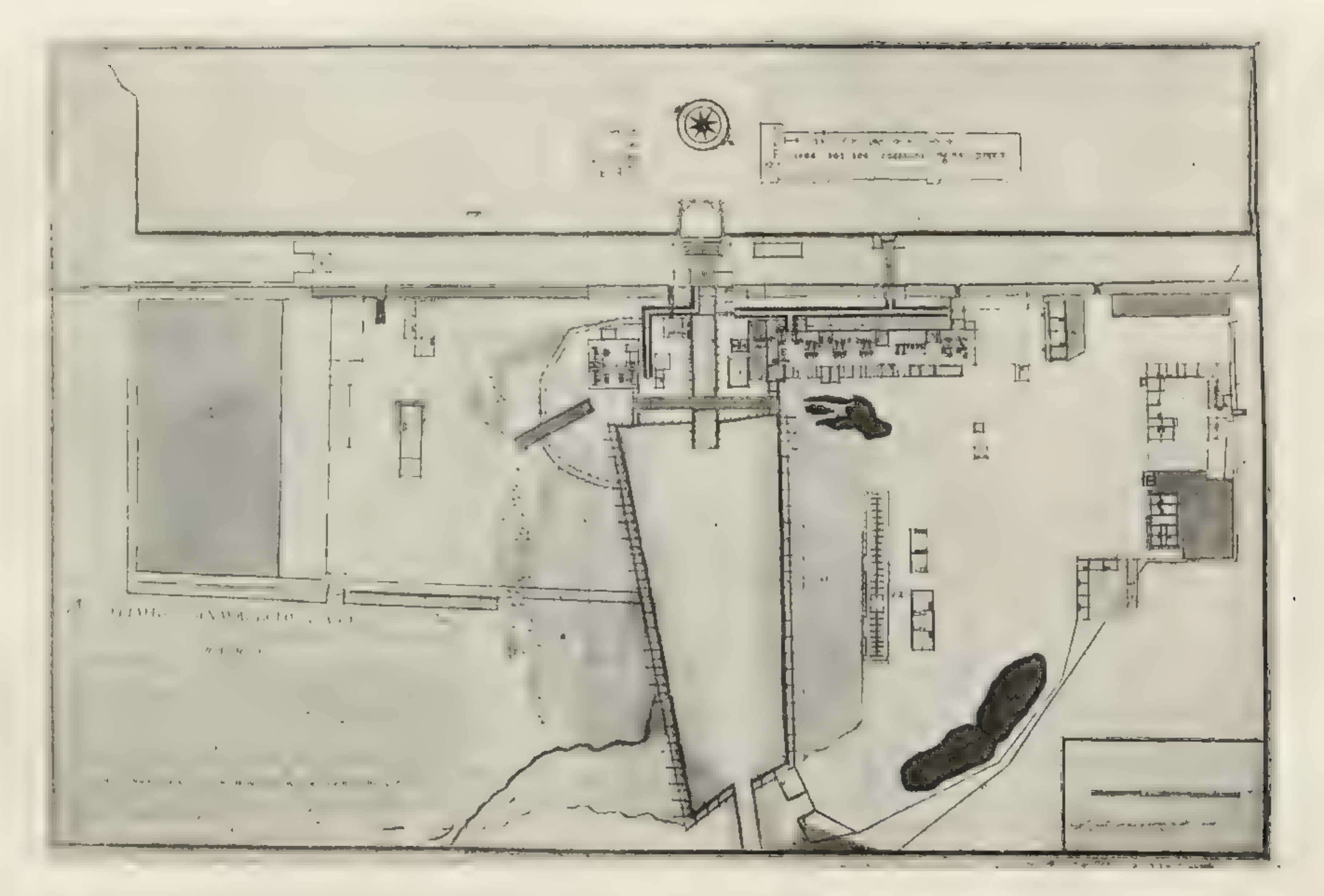
[4] Там же, лл. 177—183.

[5] Там же, Дело № 125, лл. 180—182: Указ от 10 ноября 1753 г.

[6] Там же, л. 183.



Фиг. 11. Схема перспективного вида, или «Преспекта», Барнаульского завода, собственноручно выполненного в 1751 г. И. И. Ползуновым. (На чертеже нанесен[illegible]жения, намеченные к постройке.) (Центральный государственный архив народного хозяйства.) (Подробную экспликацию см.: Приложение № 1).



Фиг. 12. План Барнаульского завода 1751 г., собственноручно засвидетельствованный в 1753 г. И. И. Ползуновым. (На чертеже даны также сооружения, которые были намечены к постройке в момент составления плана). (Центральный государственный архив народного хозяйства.) (Подробную экспликацию см.: Приложение № 2).



Змеиногорский рудник (по Герману, 1802 г.).

III. ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА .НА ЗАВОДАХ И РУДНИКАХ АЛТАЯ

§ 1. БАРНАУЛЬСКИЙ ЗАВОД

Документы, составленные И. И. Ползуновым, позволяют восстановить технику производства во время его работы на Барнаульском заводе. [1] Тем самым обеспечивается выявление тех знаний в области горнозаводского дела, которые он смог здесь приобрести на практике, а также разрешаются многие вопросы, связанные с огнедействующей машиной, построенной Ползуновым в Барнауле в 1764—1765 гг.

Кроме того, чертежи, составленные Ползуновым, свидетельствуют о наличии у него выдающихся способностей чертежника-художника. Обычный чертеж, или «проспект», перерастает у него в художественное произведение с богатой гаммой красок, подобранных с большим вкусом и с пониманием правил цветности. Просмотр многих сотен чертежей алтайских современников Ползунова убеждает в том, что и в этом смысле он был значительно одареннее многих своих сверстников. Об этом свидетельствует перспективный вид Барнаульского завода, только схему которого публикуем (фиг. 11). [2] Аналогичных перспективных видов для алтайских заводов пятидесятых-шестидесятых годов XVIII в. мы не знаем. [3] Одновременно с «Преспектом» рассмотрим засвидетельствованный Ползуновым в 1753 г. «План Барнаульского завода» (фиг. 12). [4]

Первый из чертежей озаглавлен: «Преспект Барнаулского завода плавилным и протчим печам, также и другому строению. Сколко с прошлого 1746 по 1751 год, то разназначено черным цыфрой, а что в будущем 1752 году имеет быть построено же, то красным означено и оное все строе-

[1] О Барнаульском заводе XVIII в. писало несколько авторов. См. напр., библиографию в сборнике «Большой Алтай», т III. стр. 439—446 и др. Из современных Ползунову авторов можно упомянуть Палласа («Путешествие по разным местам Российского государства», ч. II, кн. II. 1786 стр. 375—394). Технических описаний Барнаульского завода XVIII в. в литературе нет, равно как нет опубликованных графических материалов по данному вопросу.

[2] ЦГАНХ, Фонд: Планы и чертежи Дело № 1, л. 112

[3] «Преспект» и план публикуем по копиям, выполненным по нашему заданию С. А Кашиным, равно как и другие выкопировки из чертежей, хранящихся в ЦГАНХ.

[4] ЦГАНХ, Дело № 1, л. 134.

ние и печи деланы по ниже показанному масштабу, кроме того, что в двух местах между печами подписано цыфрой расстояние друг от друга, понеже они разнесены в чертеже без меры и для того подписаны».

Заглавие, а также и пояснительный текст, сопровождающий чертеж, показывают, что Ползунов, составляя перспективный вид Барнаульского завода в 1751 г., обозначил на чертеже печи и другие сооружения, предназначенные в 1751 г. к постройке и действительно построенные в 1752 г. Следовательно, чертеж дает представление об общем виде заводских устройств Барнаульского завода такими, как они должны были выглядеть после его реконструкции.

На чертежах того времени обычно встречаются три подписи: 1) подпись представителя Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства (обычно подпись Иоанна Самюэля Христиани); 2) подпись специалиста, засвидетельствовавшего чертеж и зачастую являвшегося автором чертежа; 3) подпись чертежника, «составившего», т. е. вычертившего чертеж. Иногда на чертеже встречается пять или шесть подписей.

На данном чертеже, кроме подписи И. С. Христиани, имеется только подпись (внизу в правом углу под рамкой чертежа) И. И. Ползунова: «Сочинял ундер-шихтмейстер Иван Ползунов. Месяца октября 1751 года».[1]

Отсутствие подписей специалистов, свидетельствующих чертеж, показывает, что Ползунов в данном официальном документе, присланном в высшую инстанцию (Кабинет), выступает не просто как чертежник, т. е. механический выполнитель чертежа, но и как специалист, отвечающий за самую суть чертежа проекта реконструкции Барнаульского завода.

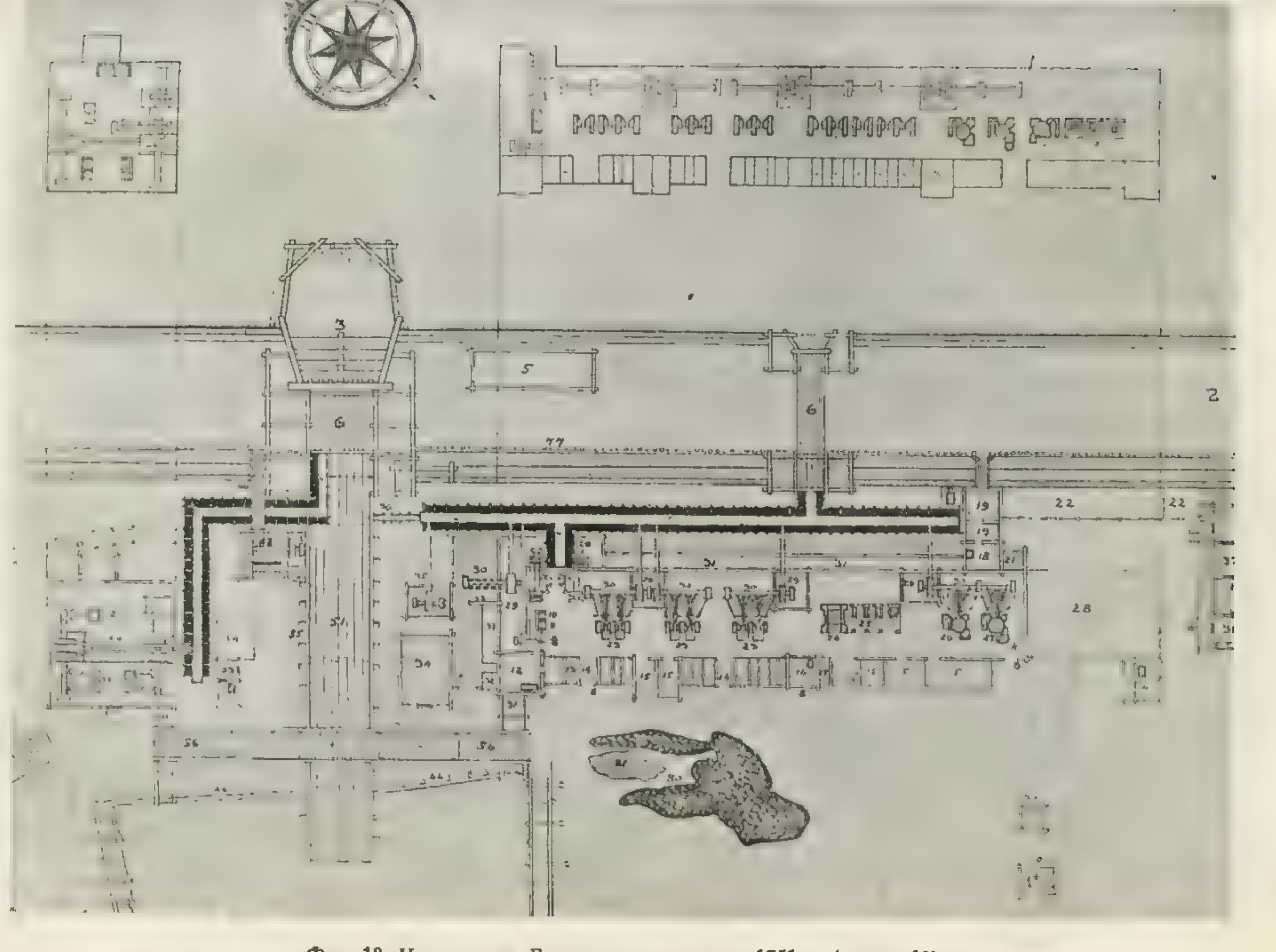
Соответствующий «Преспекту» план завода выполнен в 1751 г., затем перечерчен и засвидетельствован И. И. Ползуновым в феврале 1753 г. (фиг. 12).[2] План озаглавлен: «План Барнаульского завода плавильной и протчих фабрик, и в них имеющих плавильных, разделительных и иных печей и горнов, также разного строения. Сколко с прошедшего 1746 по 1752 год построено, то раззначено черным цыфрой, а что в предбудущем 1752 году в вдобавок построить надлежит, раззначено красным цыфрой; разному строению печей и горнов на сей чертеж положены по объявленному масштапу». На чертеже дана собственноручная подпись И. И. Ползунова: «Свидетельствовал ундер-шихтмейстер Иван Ползунов». Кроме того, имеется подпись представителя Колывано-Воскресенского горного начальства: «Ассесор Иоанн Самуэль Христиани», и подпись лица, выполнившего самый чертеж: «С копии рисовал казак Алексей Нехорошев, месяца февраля 1753 году при Барнаульском заводе» (фиг. 13).[3]

---

[1] Перспективный вид завода изображен на листе размером 1042 × 380 мм. Теплые тона акварели на «Преспекте» удачно сочетаются с холодными, образуя красочное полотно типа панно.

[2] План выполнен на листе размером 943 × 633 мм. Раскраска дана акварелью с отмывкой. Так же как и на «Преспекте», на плане дана исчерпывающая экспликация всех показанных на нем деталей.

[3] Территория завода после реконструкции вычерчена на плане особо и вынесена условно на территорию пруда, выше плотины. Нумерация для старых сооружений и намечаемых к постройке дана не сквозная, а повторяющаяся; цифры различаются только по цвету — черная и красная тушь. На перспективном же виде сквозная порядковая нумерация дана для тех и других объектов. Помимо обозначения номеров старых сооружений черной и новых — красной тушью, «Преспект» выполнен еще с одной условностью: на нем не показаны самые заводские здания, а также не показаны отдельные вспомогательные сооружения, которые заслоняли бы заводские агрегаты. Так, напр., на «Преспекте» обозначены номерами только лишь места, где должны находиться, и совсем не показаны такие сооружения: «34. На оном месте имеетца мусорная и пил-



Фиг. 13. Часть плана Барнаульского завода 1751 г. (к фиг. 12).

9, 10, 58 — гармахерские горны; *11* — молоты; *23* — плавильные печи; *24* — дар-офен; *25* — четыре вейгерные печи; *26* — трейб-офен; *27* — шплейз-офен; *28* — место, назначенное для расширения фабрики; *29* — кожухи; *30* — колеса, валы и мехи; *33* — мусорная толчея; *35* — пильная мельница; *52* — мукомольная мельница; *62* — гоген-офен. Вверху, на территории пруда, вынесен проект реконструкции плавильной и гармахерской фабрик. (Остальное см.: Приложение № 2.)

Обратим внимание лишь на главнейшие из производственных сооружений, которые не только неоднократно видел Ползунов, но и собственноручно вычертил на «Преспекте» и засвидетельствовал на «Плане».

I. Гидросиловая установка для привода в действие при помощи водяных колес: мехов, вододействующих молотов мусерной толчеи, пильной мельницы и мукомольной мельницы.

II. Плавильная фабрика с ее рудоплавильными печами, гармахерским горном, горном для нагревания меди, трейб-офеном, шплейз-офеном, дар-офеном, зейгерными печами, мусерной избой, пепельной промывальней и многими вспомогательными сооружениями.

III. Гармахерская фабрика с ее гармахерскими горнами, гоген-офеном, кричным горном, мусорной избой.

IV. Обжигательный сарай.

V. Лаборатория.

VI. Меховая фабрика.

VII. Кузница с четырьмя горнами.

VIII. Якорная фабрика.

IX. Котельная и слесарная фабрики.

X. Сарай для плотничных работ.

XI. Пильная мельница

XII. Хлебная мельница.

Серебряную руду плавили на роштейн, обжигаемый затем в «ординарных переметных печах». Цикл обжигательных работ продолжался для каждой партии до пяти недель и более. «Спелый роштейн» перерабатывали в крум-офенах, получая веркблей и блейштейн, шедшие на дальнейшую переработку. Из веркблея получали серебро в трейб-офенах. Из купферштейна — обессеребренного роштейна получали черную медь. Свинец, попадавший в черную медь, отделяли в дар-офенах, получая в них, кроме того, спурштейн. Черная медь, полученная из купферштейнов, блейштейнов и спурштейнов и очищенная от свинца в дар-офенах, перерабатывалась на красную медь в шплейз-офенах. Последнюю очищали в гармахерских горнах. Одновременно получали в гармахерском горне гармахерский сок, или гар-крэц, шедший в дальнейшую переработку на крум- или гох-офены с последующей очисткой в шплейз-офенах, гармахерских горнах и т. д.

Общий цикл производства был очень сложен. Ни одно другое металлургическое производство того времени не могло по сложности даже в сравнение итти с данным, но здесь почти не требовалось механическое оборудование, кроме воздуходувных мехов.

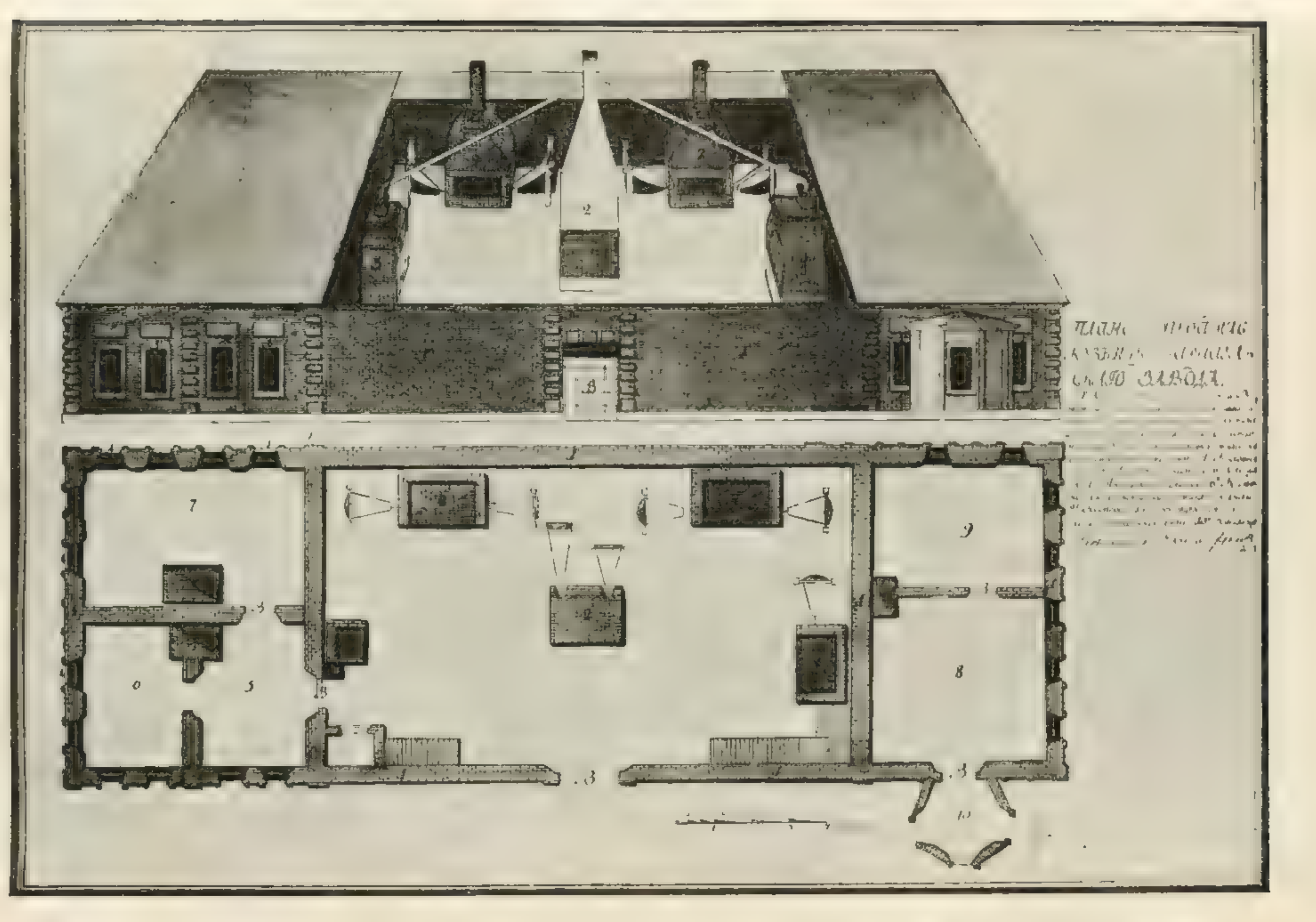
Помимо воздуходувных мехов, применявшихся в массовом масштабе, на заводе было лишь несколько единичных механических устройств: два вододействующих молота, пильная и мукомольная мельницы, мусерная толчея.

По механическому оборудованию Барнаульский завод не выдерживает никакого сравнения с таким заводом, как ранее рассмотренный Екатеринбургский завод (фиг. 14—16). Такое положение понятно. Барнаульский завод был всего лишь предприятием по выплавке серебра, золота и попутно — меди. Екатеринбургский же завод во время работы на нем Ползунова был прежде всего металлообрабатывающий.

Ползунов мог изучать в Барнауле самые металлургические процессы и печи, в которых эти процессы происходят. Механические устройства

ная мельница, а в преспекте для того не показана, что оными б могло б заслонить иные строения, ежели ее и показать; 35 На оном месте хлебная мельница и двор, которые не показаны для вышеписанного ж. А обо всем на плане показано».

В приложениях №№ 1 и 2 полностью опубликованы тексты экспликаций, содержащихся на обоих чертежах. Здесь мы ограничиваемся только некоторыми сообщениями об их содержании.



Фиг. 14. Кузница Барнаульского завода в конце XVIII в. (Центральный государственный архив народного хозяйства).

1 — стены; *2* — горны кузнечные; *3* — горн для расплавки меди; *4* — „тепловые печи“; *5* — прихожая; *6* — слесарня; *7* — инструментальная; *8* — канцелярия; *9* — гиттеншрейберская; *10* — крыльцо.

здесь не давали решительно ничего нового по сравнению с Екатеринбургским заводом.

В таких цехах, как меховой, якорный, кузница, котельный и слесарный, плотничный, все работы выполнялись в Барнауле вручную, без каких-либо механических агрегатов, приводимых в действие водяными колесами. Ни к одному из этих цехов не был подведен подающий воду ларь. Стало быть, оборудование этих цехов было исключительно ручное: кузнечные горны с ручными воздуходувными мехами, верстаки и, в лучшем случае, простые токарные станки с ручным или ножным приводом.

Всего на заводе в 1751 г. было 14 водяных колес. По своему назначению они распределялись так:

Водяных колес	Для привода
Восемь	14 пар больших воздуховодных мехов
Два	2 вододействующих молотов
Два	2 мельничных поставов
Одно	1 мусерной толчеи
Одно	1 пильной мельницы.

Как и на Екатеринбургском заводе, Ползунов здесь непрерывно сталкивался с водяным двигателем — основой всего производства. Это была победная песнь водяного колеса, не знавшего себе в то время конкурентов. Но это была и рабская зависимость завода от того места, где можно установить и эксплоатировать водяное колесо. Ежедневно видел Ползунов на Барнаульском заводе плотину, достигавшую в длину 0.5 км при 25 м ширины поверху. Огромное сооружение обеспечивало работу всего лишь 14, относительно небольших, водяных колес.

Именно здесь, в Барнауле, Ползунов выносил и в дальнейшем огласил свои замечательные мысли о «народной тягости и умираемом безвозвратно при строении плотины с ее прибором расходе». Через несколько лет, в 1763 г., Ползунов бросил клич борьбы с старым «водяным руководством».

Вся практика работы Барнаульского завода предопределяла первую из функций огнедействующей машины Ползунова: для данного производства прежде всего был необходим новый двигатель для привода воздуходувных мехов.

Технические средства, которыми тогда располагал Барнаульский завод — центр алтайской металлургии, — были более чем ничтожны для выполнения задачи Ползунова. Также недостаточными являлись здесь кадры, в практике которых самые сложные механические конструкции представляли деревянный клинчатый мех да молот с ничтожным количеством металлических деталей.

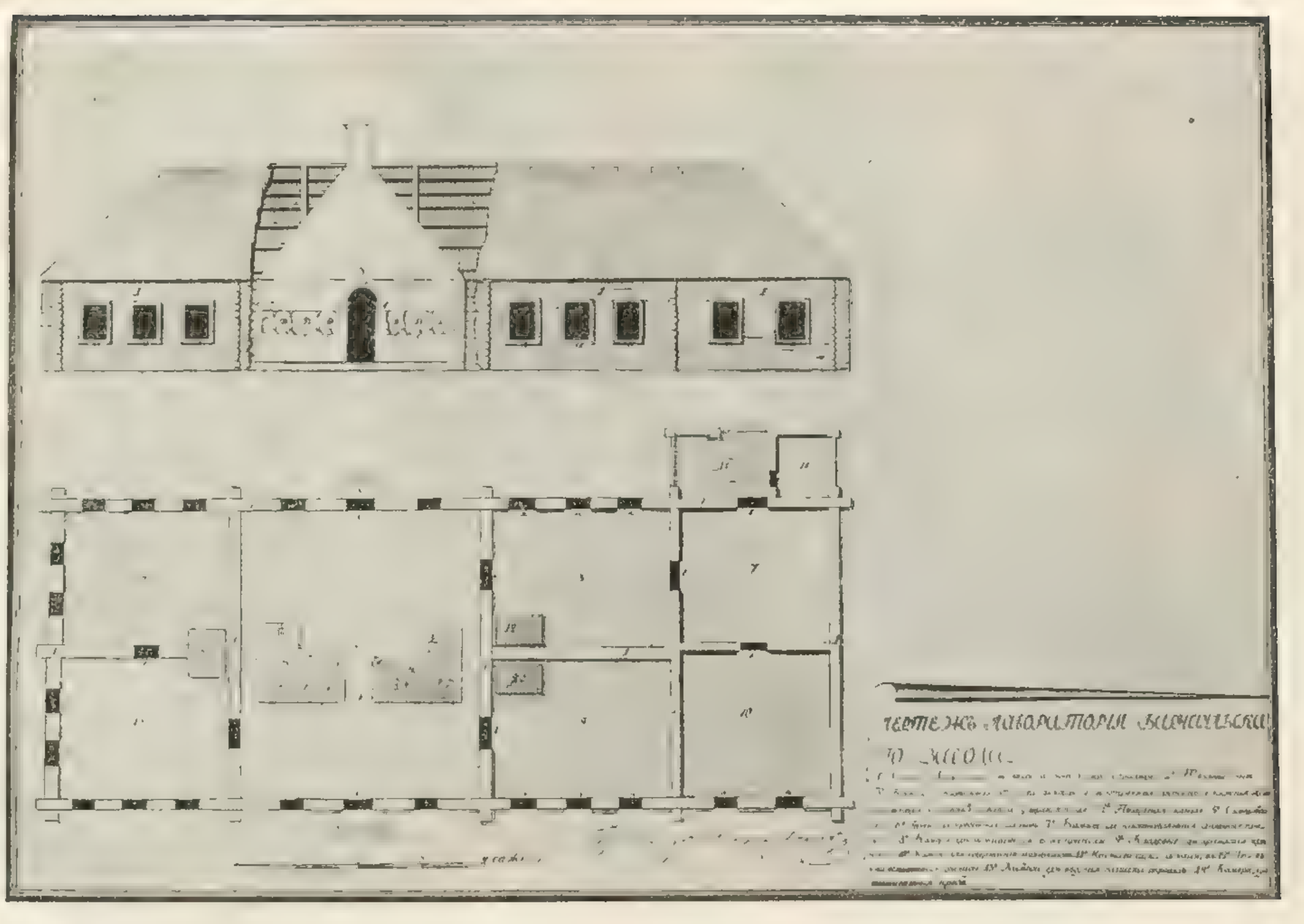
Но Ползунова не остановят, как увидим, ни ограниченность кадров, ни убожество в техническом оборудовании; он смело начнет успешную борьбу за великое дело.

§ 2. ЗМЕИНОГОРСКИЙ РУДНИК В 1753 — 1754 гг.

«Прошлого 1753 года ноября от 20 числа от Колывано-Воскресенской заводской конторы прислан был на здешний Змеевской рудник при сообщении к оному для обучения горного дела ундер-шихтмейстер Иван Ползунов», — так писал в рапорте от 16 ноября 1754 г. обер-бергмейстер Георг Христоф Эйсфельт, управлявший Змеиногорским рудником. [1]

---

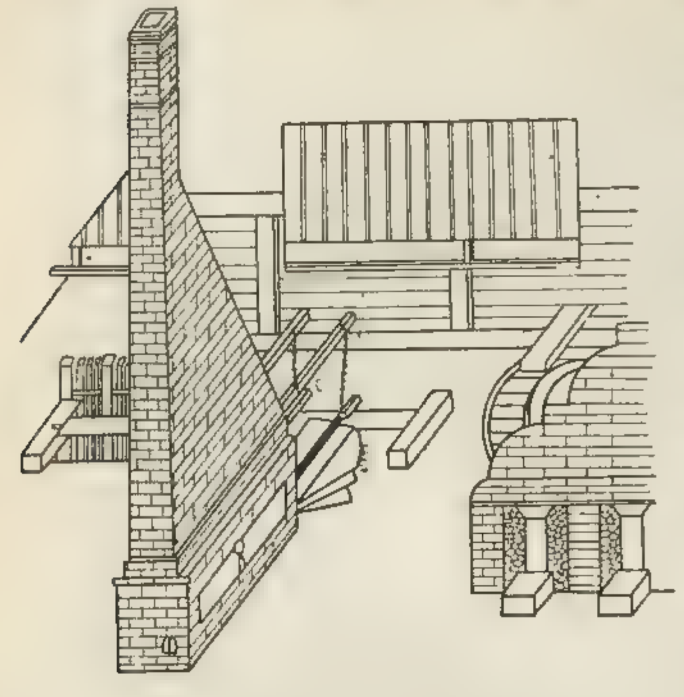
[1] Барнаульск, архив, Фонд № 1, Дело № 154, 1754 г., л. 141.

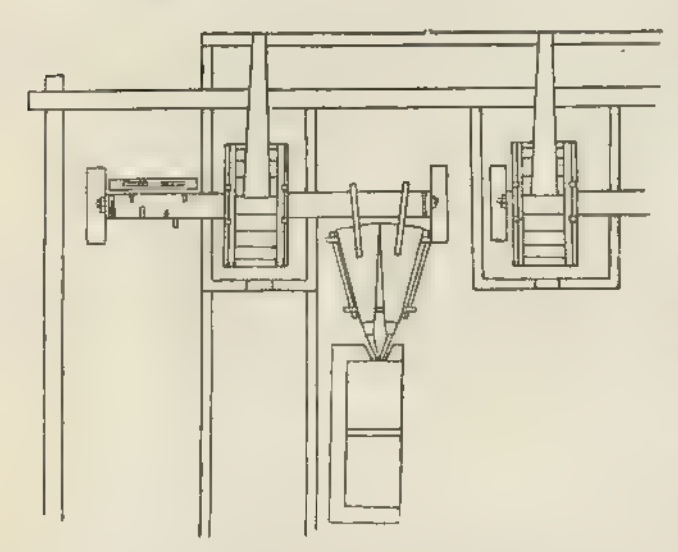


Фиг. 15. Лаборатория Барнаульского завода в конце XVIII в. (Центральный государственный архив народного хозяйства).

1 — стены; *2* — „тепловые печи"; *3* — пробирные печи; *4* — „пещаная капель"; *5* — „самодувная печь"; *6* — горн для пробования шлаков; *7* — „камора, где приготовляются глиненые припасы"; *8* — камера для обжигания; *9* — кладовая; *10* — материальная; *11* — „сарай с чуланом"; *12* — печь для обжига; *13* — „камора, где ведутся записки о пробах"; *14* — „камора, где навешиваются пробы".

Ровно год проработал Ползунов в Змеиногорске.[1] Первые полгода его заставляли «сочинять» чертежи по различным горным работам и производить самые горные работы, а вторые полгода он работал здесь по постройке пильной мельницы.





Фиг. 16. Механическое оборудование Барнаульского завода. Вододействующие воздуходувные мехи у плавильных печей и толчея. (Выкопировка из чертежа 1768 г.: „Чертеж, учиненной в плане и проспекте, перестроенной в Барнаульском заводе плавильной фабрике".) (Центральный государственный архив народного хозяйства).

Ко времени приезда Ползунова Змеиногорский рудник был уже славен богатыми серебром рудами и давал в год около 300 пудов серебра.

Работая на Змеиногорском руднике, Ползунов получил возможность ознакомиться с исключительным разнообразием горных пород от самородных золота, серебра, меди до многочисленных разновидностей серебряных, медных, свинцовых руд и многих других руд и пород. Именно с этого рудника, называвшегося в XVIII в. «Главным Змеиногорским серебро- и золотодержащим рудником», поступали основные массы серебряной руды для Колывано-Воскресенских заводов. Ползунов мог здесь на практике изучить горную технику.

Чертеж Змеиногорского рудника, выполненный Иваном Денисовым в декабре 1753 г. и подписанный Улихом и Эйсфельтом,[2] в точности воспроизводит все то, что застал и видел Ползунов по приезде в Змеиногорск (фиг. 17 и 18).

Над рудником возвышалась гора Караульная, названная так потому, что на ее вершине в начале разработки рудника стояли дозорные пикеты, наблюдавшие за окрестностями. К юго-западному склону Караульной горы прилегала небольшая возвышенность, скрывавшая ставшее в дальнейшем всемирно известным Змеиногорское рудное месторождение. Дорога вела в небольшую, окруженную рогатками деревянную крепость с башней и проездом через ворота в последней.[3] По правую руку от дороги,

[1] Расположен на территории, ограниченной реками Алеем и Чарышем в 300 км к юго-западу от Барнаула под 51°. 9′ с. ш. и 51°. 22′ в. д на правом берегу речки Змеевки, впадающей в р. Корбалиху.

[2] ЦГАНХ, Фонд: Планы и чертежи, Дело № 1, л. 51.

[3] Крепость перестроена и значительно усилена в дальнейшем по проекту 1756 г. (ЦГАНХ, Фонд: Планы и чертежи, Дело № 1, лл. 14 и 15).



Фиг. 17. Выкопировка из левой части грунд-риса Змеиногорского рудника (декабрь 1753 г.) (Центральный государственный архив народного хозяйства).

HB — комисская шахта; *HD* — шурфы; *HE* — добытые руды; *HF* — выносная земля и камень; *1* — часовня; *2* — крепость деревянная, окруженная рогатками; *3* — светлица, где содержатся письменные дела; *4* — башня и ворота; *5* — конюшни; *6*, *11*, *13* — припасные и хлебные амбары; *7* — пороховой погреб; *8*, *25* — жилые здания; *9* — кузница; *10* — казармы; *12* — дом ротного командира; *14* — весы; *15—23* — первый похверк (см. фиг. 22); *24* — ветхая мазанковая крепостца; *26* — дома бергмейстера, шихтмейстеров и др.; *27* — лаборатория; *28* — бергаурские казармы; *29* - собственные дома служащих и воинских чинов; *30* — мост; *31* — кирпичный сарай; *32* — обжигательные печи для кирпича; *33* – столб с колоколом „для битья на работу и с работы“; *34* — бани; *37—44* — второй похверк; *46* — огороды.



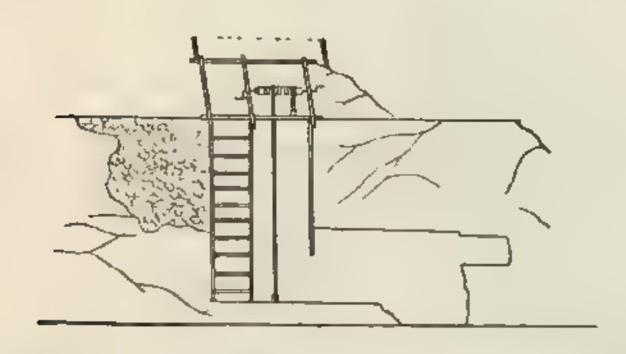
Фиг. 18. Схема правой части грунд-риса Змеиногорского рудника (к рис. 17).

AR — трейб-шахта; *35* — конный ворот при трейб-шахте; *X* — шахта № 1; *AN* — разнос при шахте № 1; *A* — шахта № 2; *AP* — разнос при шахте № 2; *B, D E, G, M, Q, T, M* — орты; *K, L, N* — флигель-орты; *C, E, H, S, AB, AP AH*, — гезенги; *I* — штольня подрядная; *O, V* — дуршлаги; *R, W, Z* — квершлаги; *U* — вух-орт; *AE* — штольня луговая; *AF* — штоль-орт; *AL* — лихтлоги; *AV, HE* — руды; *AW* — брошенные орты, квершлаги и т. д.; *HF* — вынесенные земля и камень; *6, 13* — припасные амбары; *9* — кузница; *10* — казармы; *11* — рудоразборные сараи; *14* — весы; *63* — каменная кузница.

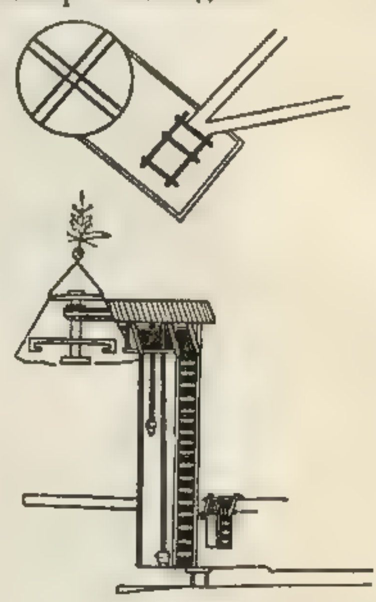


Фиг. 19. Зейгер-рис Змеиногорского рудника. (Обозначения см. при фиг. 18).

не доезжая до крепости, виднелся добротный дом бергмейстера с примыкающими к нему домами шихтмейстеров, унтер-шихтмейстеров, штейгеров. С подгорной стороны к домам теснились мазанковые конюшни и бани. Несколько ближе к дороге, чем жилые здания, стояла каменная лаборатория «для чинения рудам и протчему проб». Влево от дороги расположились убогие казенные бергаурские казармы, собственные дворы штейгеров, унтер-штейгеров, бергауров, драгун и «служителей». Здесь же были казенные конюшни для драгунских и «служивских» коней. Влево же от дороги лежал пруд первого похверка. Вгорой похверк находился за крепостью. Вблизи от крепости расположились главные рудничные работы Змеиногорска. У крепостных ворот высился на столбе «для битья на работу и с работы колокол». В год приезда Ползунова в Змеиногорск на рудниках работало 188 постоянных штатных работников да 522 приписных крестьянина.[1]



Фиг. 20. Ручной рудоподъемник на Карамышевском руднике (1749 г.) (Центральный государственный архив народного хозяйства).



Фиг. 21. Конный ворот для подъема руд и пустой породы на трейб-шахте Змеиногорского рудника (декабрь 1753 г.) (Центральный государственный архив народного хозяйства).

Внутри крепости возвышалась «каменная близ Комисской шахты часовня». Здесь же были расположены «светлица, где содержатся письменные дела», т. е. канцелярия, а также казенные горные конюшни, припасные и хлебные амбары, ветхая квартира, сараи. Крепость примыкала непосредственно к Комисскому разносу с шахтой, на которых в тот год работа не производилась.

Главные работы на Змеиногорском руднике велись к северо-западу от Комисского разноса (фиг. 18). Здесь были сосредоточены работы как на разносах (т. е. открытые), так и подземные, получившие основное значение. Заложенные по чудским насыпям шахты достигали глубины 12—13 м.

Наиболее глубокой была трейб-шахта, пройденная примерно на 26 м. Фигуры 17—19 показывают, что подземные работы — в составе всех ортов, гезенгов, штолен, лихтлогов и т. д. — достигли к моменту приезда Ползунова значительного развития.

В плане нашего исследования представляют интерес те механические устройства, которые мог здесь наблюдать Ползунов непосредственно на рудничных работах. Такие приспособления были более чем примитивны. Шахты №№ 1 и 2, равно как и некоторые другие, располагали лишь руч-

[1] Архив Акад. Наук СССР. Фонд № 27. Опись № 1. Дело № 3, л. 48.

ными рудоподъемниками обычной для того времени конструкции (фиг. 20).[1] Исключение представлял «конный вороток... для подъему от всех горных работ руд и протчего», устроенный на трейб-шахте. Конструкция его столь примитивна, что не требует пояснений (фиг. 21).[2]

Ползунов, по всей вероятности, неоднократно имел случай во всех подробностях ознакомиться с горными работами. Но здесь могли привлечь его внимание собственно только тяжелые условия работы порабощенных тружеников, осужденных на пожизненное добывание серебряных руд непосредственно для «ее величества Елисавет Петровны». Ползунова же, несомненно, значительно сильнее интересовали, хотя и ограниченные, но все же много более сложные механические устройства толчейных и промывальных фабрик или, как их тогда называли, похверков.

9 июля 1748 г. «сочинил геодезии прапорщик Пимен Старцев» чертеж «новостроящемуся при Змеевском руднике похверку, то есть толчее и промывалной».[3] К моменту приезда Ползунова на Змеиногорский рудник этот похверк считался уже старым и обычно назывался первым похверком. Плотина первого похверка в год приезда Ползунова (1753) была «прибавлена в длину более и поднята выше». На правом берегу р. Змеевки, ниже плотины, расположилась «толчейная фабрика, в ней шесть пестов и два рола и несколько ящиков». Несколько ниже толчейной фабрики, по той же стороне речки, была «выкладена каменная, наподобие фабрики, стена, и подле оной 12 ящиков для шламов». Ящики сообщались с группой других ящиков для шламов, расположенных по левому берегу р. Змеевки (фиг. 22). Ниже плотины, напротив толчейной фабрики, на левом берегу речки, стояла «промывальная фабрика с гертами, шлем-грабенами и протчими ящиками». На втором этаже промывальной находилась светлица для вымывки самородного золота из шлихов.

Как и обычно, в средней части плотины находился вешняной прорез для спуска излишков воды во время паводков. Через него перекинут легкий мост. Вокруг толчейной и промывальной фабрик расположены вспомогательные сооружения, амбары для хранения «полученных из руд чрез промывку неубогих шлихов и протчего». Вниз по течению к толчейной фабрике примыкали жилые дома и огороды.

Значительно более интересным для Ползунова был второй похверк, построенный перед его приездом. Особенно интересен был для него последний потому, что в апреле 1752 г. ему пришлось собственноручно снимать копию с чертежа похверка. В архивных фондах Кабинета удалось разыскать как упомянутую копию, так и вторую аналогичную, засвидетельствованную Ползуновым. Подлинник, с которого сняты копии, не разыскан. По своему содержанию обе копии воспроизводят одно и то же, но по технике выполнения они резко отличны. Копия, засвидетельствованная Ползуновым, выполнена очень небрежно, с помарками и весьма плохо раскрашена.[4] На чертеже значится «с подлинного копировал казак Алексей Нехорошев, месяца февраля 1753 году». О подлиннике говорит подпись на чертеже: «Подлинной сочинен ундер-шихтмейстером Иваном Денисовым месяца генваря 1752 году». Кроме того, на чертеже имеется собственноручная надпись И. И. Ползунова: «свидетельствовал ундер-шихтмейстер Иван Ползунов»; наконец, дана собственноручная подпись представителя Колывано-Воскресенского горного начальства: «Иоанн Самюэль Христиани».

---

[1] ЦГАНХ, Фонд: Планы и чертежи. Дело № 1, л. 32.
[2] Там же, л. 51.
[3] Там же, л. 110.
[4] Там же, л. 133. Размер чертежа по рамке 790 × 287 мм.

Нельзя даже сравнивать с этой копией вторую (фиг. 23), на которой имеется собственноручная подпись И. И. Ползунова:[1] «копировал ундершихтмейстер Иван Ползунов, апреля месяца 1752 года». Чертеж выполнен Ползуновым исключительно тщательно, без каких бы то ни было следов помарок и подчисток. Так же как и ранее рассмотренные его чертежи, данный чертеж отличается мягкостью, свежестью и гармонией красок. Легкой голубой каймой с отмывкой обрамлены берега заводского пруда. Разбавленной жженой сиеной окрашены плотина, мосты, толчейная установка, светлица. Части самого похверка и вешняк даны зеленовато-серыми тонами, с отмывкой краев. Той же краской дана и обводка по кромке отдельных частей сооружения. Слева и в нижнем углу на чертеже написан пояснительный текст,[2] окаймленный желтой краской и озаглавленный: «План вновь назначенному строению при Змеевском серебряном и золотодержащем руднике на речке Змеевке, прямо Коммиской шахты, второму похверку, в котором толчейная и промывальная фабрики о девяти пестах, имеет быть; а как оные надлежит построить, о том показует в сем плане литеры».

Далее следует подробный перечень всех устройств, в котором даны точно все основные технические подробности. Так же как и во всех предшествующих случаях заводских устройств, основным сооружением здесь была плотина. По данным, сообщенным Ползуновым в пояснительном тексте, размеры плотины такие: длина от 37 до 40 саженей (79—85 м), ширина по верху 5 саженей (10.6 м), высота «от почвы» 3 и более саженей (6.4 м). Объем плотины определен Ползуновым в 1110 куб. саженей (10 780 м^3).[3]

На плотине показан «вешняк о двух запорах». Через вешняк запроектированы были два моста ниже плотины; кроме того, намечен мост, собственно наклонная плоскость с плотины на территорию «фабрики». От правого края прореза показаны «желоб и спуск на вододействующее колесо об одном запоре». Вододействующее верхнебойное колесо должно было приводить в движение вал с 27 кулаками, поднимающими для толчения руды 9 пестов, расположенных между четырьмя стойками. Всю толчейную и промывальную установку предполагалось поместить в большом сарае с поддерживаемым стойками потолком «для клажи лесных и других припасов». От главного жолоба, или ларя, запроектированы отводы воды по «желобьям, которыми будет вода хождение иметь: под песты, на шлем-грабены, герты и другие ящики».

Толчейные фабрики представляли тогда единственные механические устройства Змеиногорского рудника, приводимые в действие водяным колесом. За толчеей следовала система для промывки руд в составе: ерика, косых ящиков, митель-грабенов, грабенов, шлем-грабенов, гертов и малых ящиков.[4] Рядом с похверком была запроектирована светлица, «в которой будет вымыватца из шлихов самородное золото на лотках».

Второй похверк, чертеж которого Ползунов еще так недавно копировал, построили со многими отступлениями от намеченного проекта в части промывательных устройств (фиг. 24); иначе расположили мосты; самая же толчейная фабрика была построена примерно, как и предполагалось.

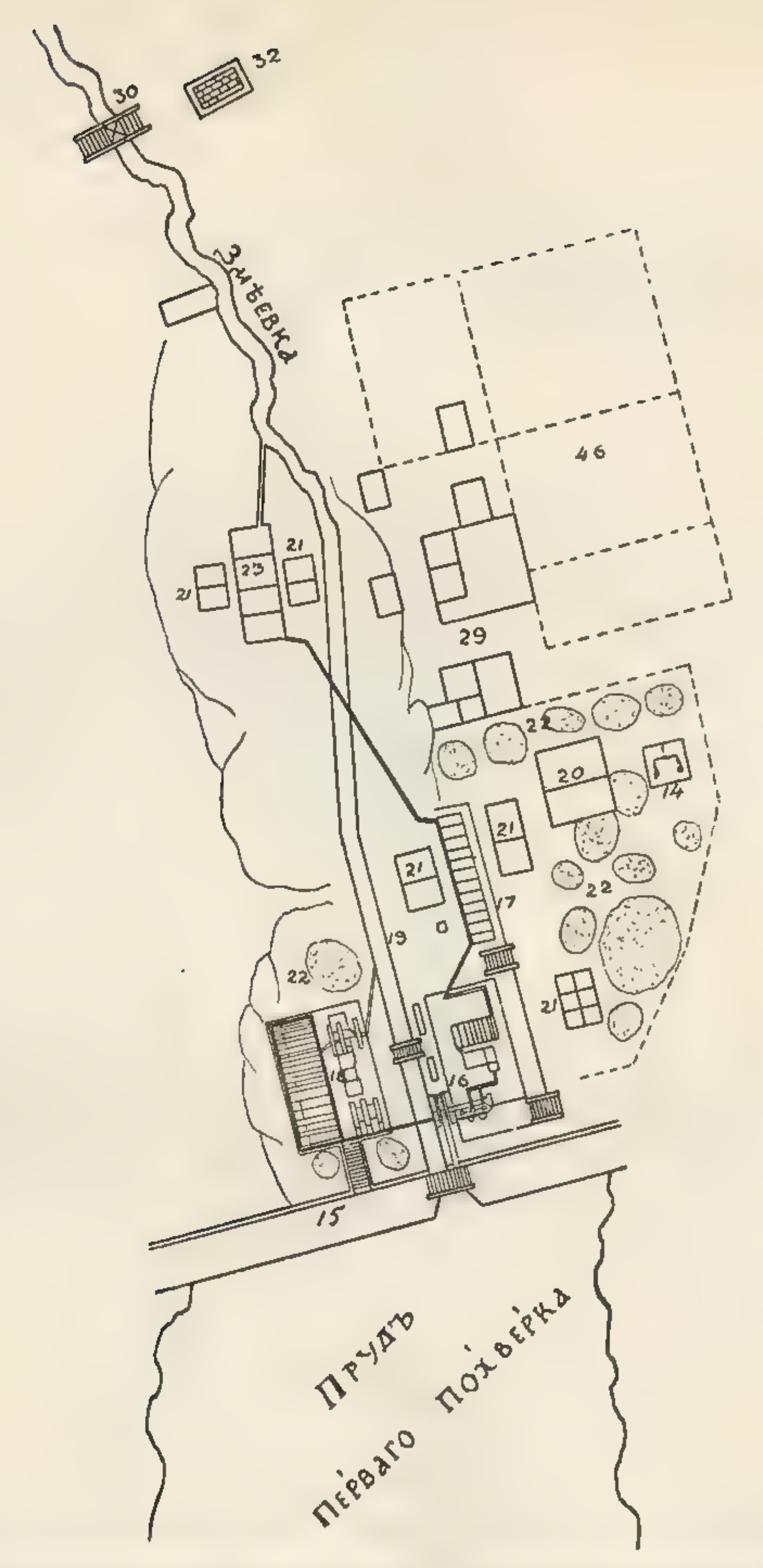
---

[1] Там же, л. 132. Помимо подписи Ползунова, на чертеже имеется обычная свидетельствующая подпись И. С. Христиани. Чертеж выполнен в том же масштабе, как и предыдущий, и почти точно таких же размеров (по рамке 792 × 292 мм).

[2] Приложение № 3.

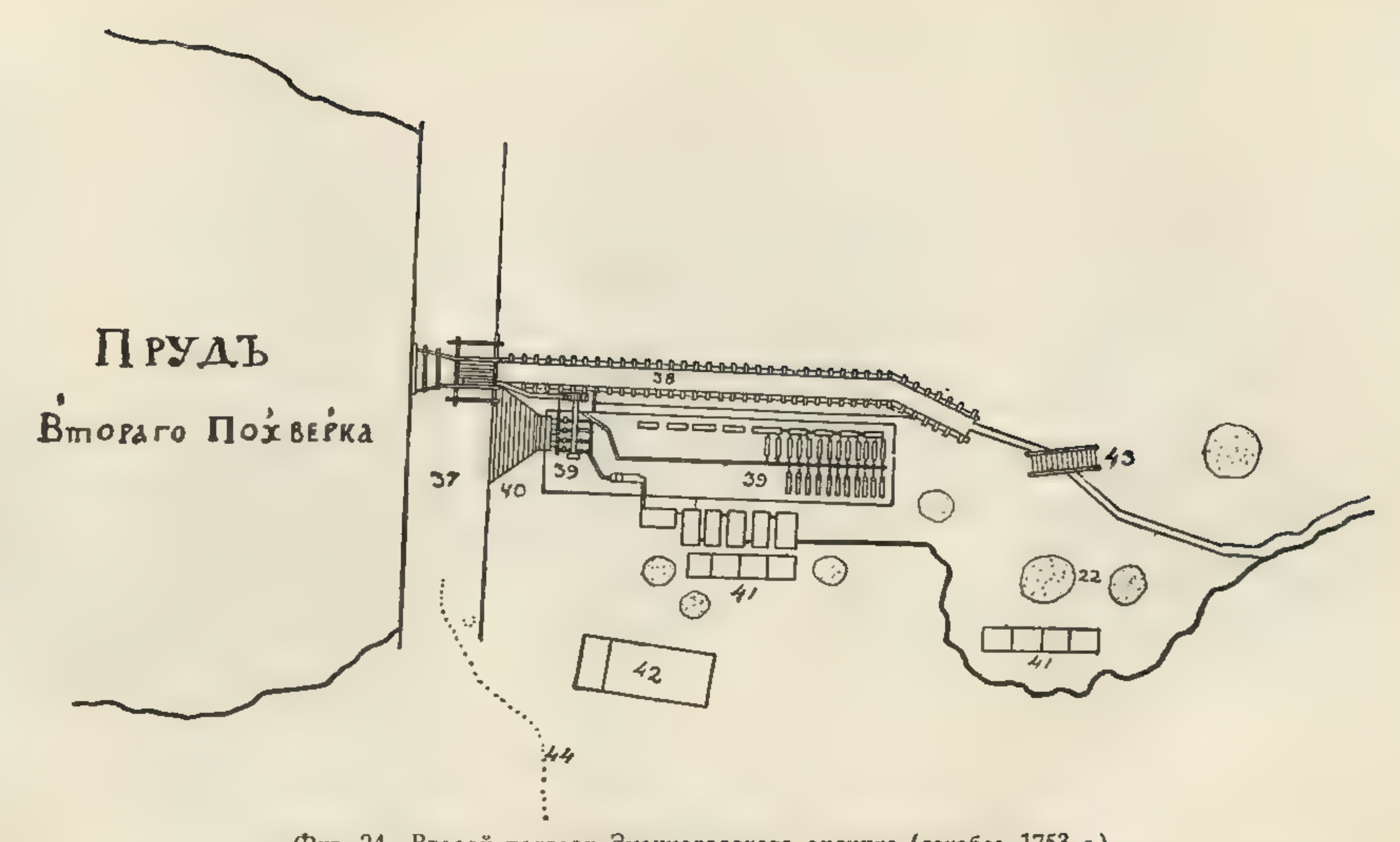
[3] В подлиннике описка: вместо кубических указаны «квадратные сажени».

[4] См., Приложение № 3. И. И Ползунов указал назначение отдельных звеньев промывательной фабрики.



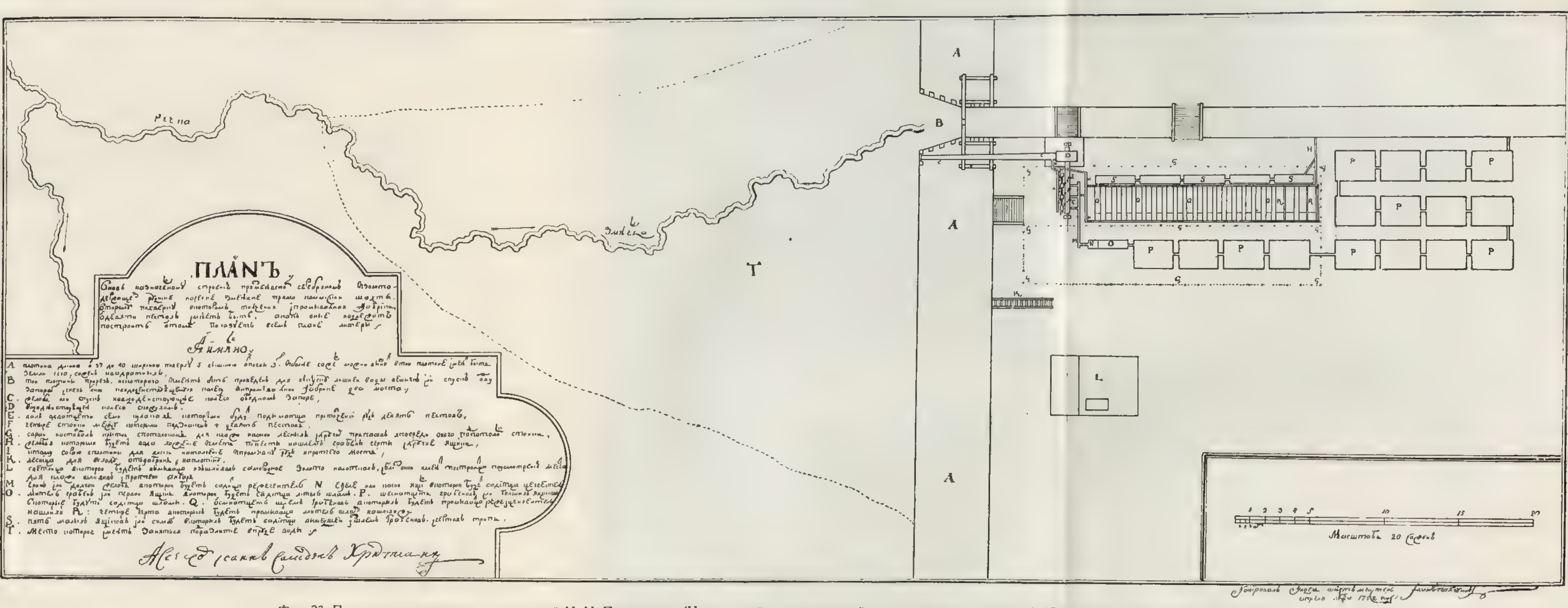
Фиг. 22. Первый похверк Змеиногорского рудника (декабрь 1753 г.). (Деталь к фиг. 17.)

14 — весы; *15* — плотина; *16* — толчейная фабрика на 6 пестов; *17* — ящики для шламов; *18* — промывательная фабрика с гертами, шлем-грабенами и т. д.; *19* — сливной канал; *20* — амбары; *21* — обрубы для сушки продуктов промывки; *22* — шламы и т. д.; *23* — ящи и для шламов; *29* — жилые дома служащих; *30* — мост; *32* — печи для обжига кирпича; *46* — огороды.



Фиг. 24. Второй похверк Змеиногорского рудника (декабрь 1753 г.).

22 – шламы; *37* — плотина; *38* – сливной мост; *39* — толчейная и промывальная; *40* – мост с плотины; *41* – ящики; *42* — светлица для промывания золота; *43* — мост; *44* — взвоз на гору.



Фиг. 23. Проект второго похверка, вычерченный И. И. Ползуновым. (Центральный государственный архив народного хозяйства.) (Обозначения даны в приложении № 3).

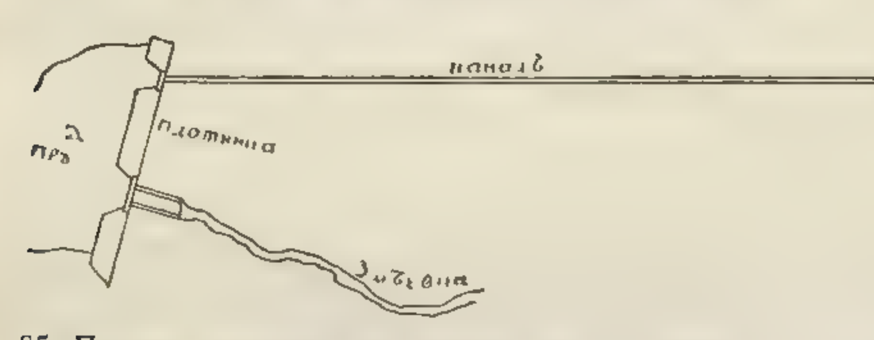
§ 3. ПИЛЬНАЯ МЕЛЬНИЦА В ЗМЕИНОГОРСКЕ

Жизнь и дела И. И. Ползунова дают новое подтверждение данному К. Марксом блестящему анализу развития мельницы, в широком смысле слова, и роли этого развития для техники в целом, для науки и для формирования самих технических кадров в период, предшествовавший возникновению крупной машинной индустрии.[1]

В деле формирования Ползунова как механика, в деле накопления им механических познаний одним из важных этапов была постройка мельницы. В этом смысле Ползунов прошел ту же школу, которую проходило большинство выдающихся механиков, работавших до создания крупной машинной индустрии.

Рапорт Георга Христофа Эйсфельта от 16 ноября 1754 г. сообщает, что в 1754 г. И. И. Ползунов находился «полгода при строении пильной мельницы [о чем и господа ассесоры Улих и Християни не безизвестны] и оная мельница совершенно построена».[2] Возможно, что И. И. Ползунов принимал участие в постройке пильных и иных мельниц также и в других местах, но нам известно только приведенное свидетельство.

На «Грунд- и зейгер-рисе» Змеиногорского рудника, составленном в феврале 1755 г. Иваном Денисовым, схематически показана вновь построенная пильная мельница.[3] Выкопировка из чертежа показывает расположение мельницы и канала, подающего к ней воду (фиг. 25).



Фиг. 25. Пильная мельница на Змеиногорском руднике, на постройке которой работал И. И. Ползунов (Выкопировка из грунд-риса Змеиногорского рудника; февраль 1755 г.) (Центральный государственный архив народного хозяйства).

Канал на чертеже показан проведенным непосредственно от плотины, образующей пруд нижнего похверка Змеиногорского рудника (так называемый «второй похверк») (фиг. 24). В теле плотины виден специальный прорез, через который вода поступает в деривационный канал. На показанной схематически мельнице ясно намечены гидравлическое колесо и бревнотаски, по которым поднимали бревна для распила. На самом чертеже (фиг. 25) даны надписи: «Плотинка», «Канал» и «Пильная мельница». Текст экспликации к чертежу 1755 г. никаких упоминаний о пильной мельнице не содержит.

На последующих чертежах Змеиногорского рудника везде указана рассматриваемая пильная мельница. Самая мельница показана примерно

---

[1] Письмо К. Маркса к Ф. Энгельсу от 29 января 1863 г. Соч. Маркса и Энгельса, т. XXIII, стр. 131 и 132.

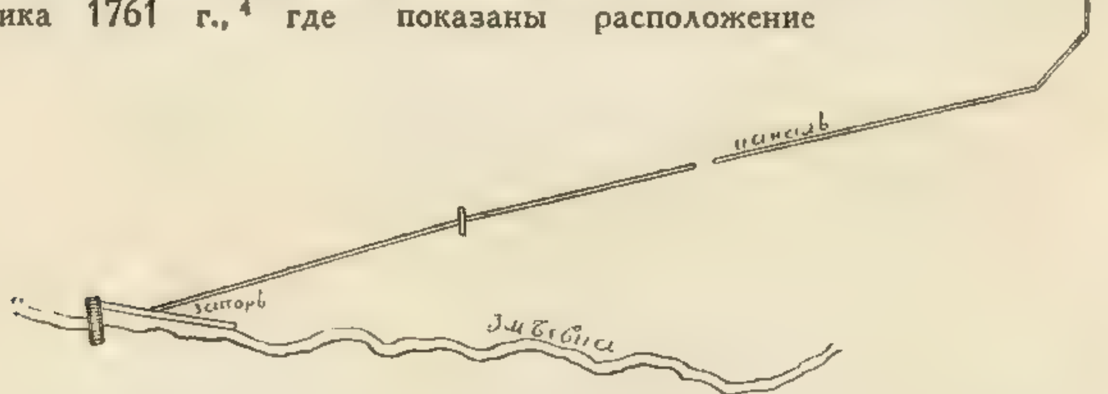
[2] Барнаульск. архив, Фонд № 1. Дело № 154, л. 141.

[3] ЦГАНХ, Фонд: Планы и чертежи, Дело № 1, л. 55.

так же, как и на чертеже, выполненном Иваном Денисовым в феврале 1755 г. Подвод же воды к мельнице показан иначе. Уже на чертеже Змеиногорского рудника, выполненном в декабре 1755 г.,[1] канал, подводящий воду для работы мельничного колеса, показан не идущим непосредственно от плотины нижнего похверка, а проведенным от специального «запора», расположенного ниже плотины по течению р. Змеевки (фиг. 26). Подобным образом показан этот канал и на всех последующих чертежах Змеиногорского рудника, на которых обозначена пильная мельница.[2]

Изменение в способах подвода воды к мельничному колесу, конечно, могло иметь место в действительности в период времени между составлением чертежей в феврале 1755 г. и в декабре 1755 г. Возможность ошибки составителей чертежей представляется маловероятной, так как в данном случае речь идет не о мелкой технической детали, а о достаточно крупном сооружении. Вполне вероятно, что на чертеже, датируемом февралем 1755 г., показан проектируемый, а в декабре 1755 г. — построенный канал. Во всяком случае, если эта перестройка имела место, то она не была связана непосредственно с самой мельницей, в сооружении которой принимал участие И. И. Ползунов.[3]

Некоторые подробности об устройстве данной пильной мельницы дает чертеж Змеиногорского рудника 1761 г.,[4] где показаны расположение

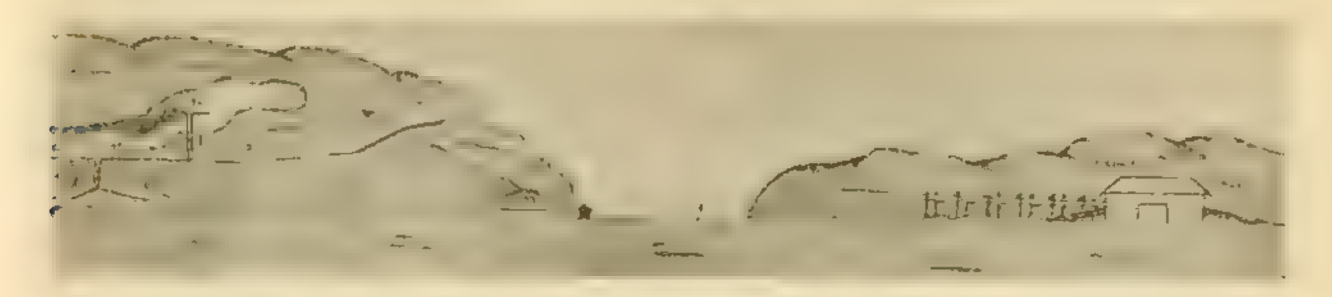


Фиг. 26. Пильная мельница на Змеиногорском руднике (декабрь 1755 г.) (Центральный государственный архив народного хозяйства).

рудника и местоположение относительно него мельницы, в постройке которой принимал участие Ползунов в 1754 г.[5] Пильная мельница показана в верхнем левом углу грунд-риса (фиг. 28) и в правой части правого же зейгер-риса (фиг. 27). Как свидетельствует грунд-рис, канал, подающий воду для работы гидравлического колеса, и самая мельница расположены точно так же, как на рассмотренном выше чертеже Змеиногорского рудника, составленном в декабре 1755 г. Но на грунд-рисе 1761 г., по-

[1] Там же, л. 56.
[2] Там же, лл. 58, 69, 76, 107, 135 и др.; Дело № 4, лл. 3, 9, 33 и др.
[3] В тексте экспликации чертежа, составленного в декабре 1755 г., никаких упоминаний о пильной мельнице нет.
[4] ЦГАНХ, Дело № 4, л. 3.
[5] Чертеж объединяет на одном листе грунд-рис (план), занимающий центральную часть листа, и два зейгер-риса (разрезы), расположенные по бокам упомянутого грунд-риса.

чимо двух бревнотасок, расположенных вдоль по оси канала, показана еще, видимо, третья бревнотаска. Возможно, появление ее связано с повышением производительности пильной мельницы, что могло быть проще



Фиг. 27. Пильна мельница на Змеиногорском руднике (1761) (Центральный государственный архив народного хозяйства).

Боковой вид : *4* — шахта № 2; *5* — проходная западная штольня; *59* — шахта № 1; *62* — первый прямой гезенг; *65* — квершлаг; *66* штоль-орт; *67* — орт северный; *68* — орт; *73* — штольня луговая; *79* — прорез и канал луговой штольни.

всего осуществлено за счет установки второй лесопильной рамы. Но, возможно, что были введены какие-либо отдельные усовершенствования в механизме мельницы, которые, при сохранении одной лесопильной рамы, могли увеличить производительность мельницы.[1]

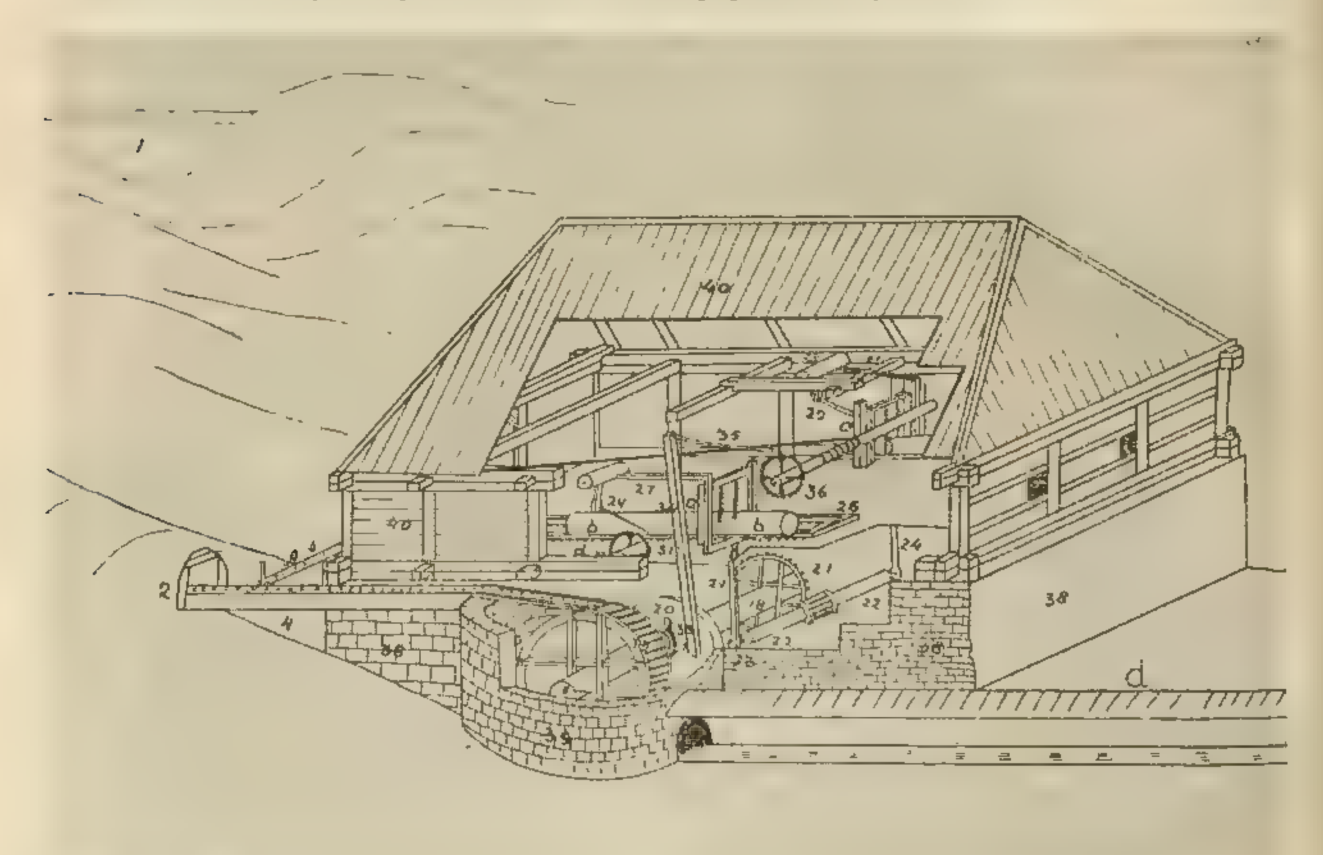
Фиг. 28. Пильная мельница на Змеиногорском руднике (1761) (Центральный государственный архив народного хозяйства).

План *33* — штольня подрядная; *86* — шурф; *89* — штольня. или зух-орт.

Правый зейгер-рис чертежа 1761 г. воспроизводит пока единственный, разысканный нами боковой вид пильной мельницы, на постройке ко-

[1] Одним из таких мероприятий могло быть введение в XVIII в так называемого «сухого палечного колеса», применявшегося для ускорения хода рамы.

торой работал И. И. Ползунов (рис. 27). Здание мельницы дано схематически; хорошо видны две бревнотаски по бокам здания. Прямоугольником на фасаде показано месторасположение мельничного колеса. К прямоугольнику ведет подвешенный на столбах деревянный лоток, по которому подавалась вода на мельничное колесо верхнего боя. Подающее воду устройство показано только частично. На плане обозначено, что от р. Змеевки к мельнице ведет «канал». Надо полагать, что «канал» подавал воду в упомянутый лоток — ларь, из которого вода шла уже непосредственно на водяное колесо. Но где именно был переход от «канала» к деревянному лотку — ни на грунд-рисе, ни на зейгер-рисе не указано.



Фиг. 29. Пильная мельница на Змеиногорском руднике по чертежу 1787 г. (Центральный государственный архив народного хозяйства).

18 — горизонтальный вал; *19* — водяное колесо; *20* — маховое колесо; *21* — „палечное" колесо; *22* — горизонтальный вал с шестерней; *23* — коленчатые шипы; *24* — тяги; *a* — лесопильная рама; *b—b* — распиливаемое бревно; *26* — сани; *27 — 32* — детали для перемещения саней; *33 — 37* — детали бревнотаски; *38* — фундамент; *39* — кожух водяного колеса; *40* — здание.

Рассмотренные чертежи не показывают самого интересного: каков был механизм пильной мельницы, в постройке которой принимал участие Ползунов. Нам не удалось разыскать чертежи, непосредственно отвечающие на этот вопрос; возможно, их и вовсе не было, а возможно, они не сохранились. Не удалось пока разыскать и текстовые документы, сообщающие какие-либо подробности об устройстве данной мельницы. Видимо, она была обычной, распространенной в то время конструкции.

Ко времени работы Ползунова по постройке пильной мельницы был уже накоплен большой опыт в механическом лесопилении. Десятки разнообразных конструкций пильных мельниц были описаны в XVI—XVIII вв. в литературных источниках. Описание пильной мельницы приведено в рукописи Геннина, содержащей специальный раздел под названием: «Дело о ростирке тесу на пильной мельнице».

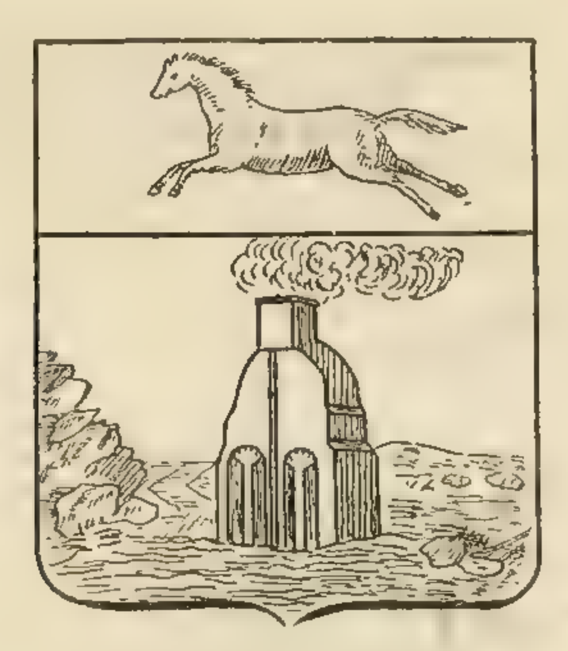
Более поздний чертеж пильной мельницы 1787 г., построенной на Змеиногорском руднике,[1] показывает, что по сравнению с временем составления «Абрисов» Геннина особых изменений в конструкции пильных мельниц не произошло (фиг. 29).

Механизм мельницы, в постройке которой принимал участие Ползунов, видимо, был примерно такой же, как и представленный на публикуемом чертеже 1787 г. Это тем более вероятно, что на последнем чертеже дана пильная мельница того же Змеиногорского рудника.

На валу гидравлического колеса находились маховик, обеспечивающий равномерность движения, и «сухое» «палечное» колесо, сцепленное с шестерней, укрепленной на втором валу. Два кривошипа, расположенные на концах последнего, приводили в движение тяги двух лесопильных рам. Подъем бревен по бревнотаскам и подача бревен при распиливании выполнялись автоматически.

Знакомство с подобной автоматизированной работой, хотя бы и однорамной установки, могло сыграть не малую роль для последующей деятельности И. И. Ползунова, в дальнейшем проведшего, с максимально возможной в то время полнотой, принципы автоматизации в построенной им огнедействующей машине. Также большое значение имело изучение им на практике работы зубчатых колес, широко примененных впоследствии в паро- и водораспределительном механизме его машины. И, наконец, в целом участие в постройке столь сложного по тому времени сооружения, как пильная мельница, значительно обогатило познания Ползунова, содействуя формированию его как механика

Таков еще один пример «водяного руководства», с которым познакомился И. И. Ползунов в годы, предшествовавшие его борьбе за осуществление своей идеи, борьбе за смену господствовавших водяных колес новой, оригинальной огнедействующей машиной.



Герб г. Барнаула. XVIII в.

[1] ЦГАНХ, Фонд: Планы и чертежи. Дело № 75.



Биржа и Гостиный двор в Петербурге в середине 50-х гг. XVIII в. (рисунок Махаева).

IV. ГОДЫ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ РАБОТЫ И. И. ПОЛЗУНОВА (1754 — 1758)

§ 1. ВОЗВРАЩЕНИЕ В БАРНАУЛ

Указы Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства от 1 и 7 мая 1753 г. о предоставлении Ползунову возможности изучить на практике горное и заводское производства весьма своеобразно истолковывались. Это сказалось в рапорте управлявшего Змеиногорским рудником Георга Христофа Эйсфельта от 16 ноября 1754 г.[1] Эйсфельт знал, что Ползунова прислали на Змеиногорский рудник «для обучения горного дела».

Сообщив, что Ползунов находился «полгода у сочинения о горных работах чертежей и при произведении всяких горных работ», а затем вторую половину года работал по постройке пильной мельницы, автор рапорта писал: «оная мельница совершенно построена и в оном Ползунове ныне здесь нужды более не имеется, для чего он при сем в реченную канцелярию и послан».

Эйсфельт явно не интересовался тем, какие знания получил Ползунов во время пребывания на Змеиногорском руднике. Для него важно было сказать только о том, как он использовал труд Ползунова и есть ли какая-либо нужда в нем на Змеиногорском руднике.

За четыре дня до полного года пребывания в Змеиногорске Ползунов был откомандирован обратно в Барнаул в распоряжение Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства.

Ползунов, однако, выехал в Барнаул только через несколько дней после составления упомянутого рапорта. Лишь 22 ноября 1754 г. ему удалось получить в Змеиногорске жалованье за сентябрьскую треть, чтобы «по

[1] Барнаульск. архив. Фонд № 1. Дело № 154. л. 141.

недостаткам его в том проезде» не терпеть нужды. Ссылаясь на донесение Ползунова, шихтмейстер Фома Звездочетов 22 ноября 1754 г. сообщил в Барнаул о выплате Ползунову «денежного жалованья на сию сентябрьскую треть, ради прописанной нужды, по сороку восми рублевому в год окладу, полного шестнадцать рублев, а за вычетом ис того в медикаменты, по копейке с рубля, шестнадцати копеек, затем пятнадцать рублев восемьдесят четыре копейки».[1]

Особым указом начальство распорядилось о работе Ползунова в Барнауле: «Ундер-шихтмейстеру Ползунову до предбудущего 1755 году быть при том деле, при каком прежде сего, до отсылки на Змеевской рудник находился, и с оного 1755 году употреблять его при Комиссарском правлении».[2]

14 декабря 1754 г. Канцелярия дала второй указ о том же решении использовать Ползунова при Комиссарском правлении, представлявшем хозяйственный орган Канцелярии.[3] Судя по документам, Ползунов приехал в Барнаул 1 декабря 1754 г.

Указы Канцелярии поставили крест на его мечте посвятить себя любимому горнозаводскому делу и изучить его во всех деталях. На долгие годы, вплоть до начала постройки огнедействующей машины (в январе 1764 г.), уделом Ползунова стала хозяйственная работа.

Выписки из документов, хранящихся в Новосибирском архиве, свидетельствуют, напр., о том, что в июле — августе 1755 г. Ползунов рапортовал Комиссарскому правлению о побегах мастеровых.[4] Как далеки были подобные дела от того, о чем мечтал будущий великий изобретатель. 1755 г. принес еще вторую крупную неприятность, о которой сам Ползунов писал 12 октября 1755 г. в следующих словах: «Известился я, что по сообщению Канцелярии Главного правления Сибирских и Казанских заводов в здешнюю Канцелярию, время вступления моего в службу е. и. в. прописано с ноября месяца 1747 года, которого года я уже в декабре месяце отдан от Канцелярии Горного правления Сибирских и Казанских заводов в Канцелярию Колывано-Воскресенского горного начальства, в команду покойного господина генерал-маэора Беэра».[5]

По канцелярским справкам выходило, что Ползунов служит всего лишь с 1747 г. Предшествующие пять лет тяжелой службы оказывались полностью сброшенными со счетов. Протестуя против подобной ошибки, Ползунов последовательно излагал, как он вступил на службу в 1742 г. в механические ученики и работал у механикуса Никиты Бахарева, получая жалованье «с протчими служащими на ряду, а не школьной оклад». Ползунов просил, чтобы навели справки и правильно считали его службу с 1742 г. В противном случае получалось, что Ползунов работал на уральских заводах «только один месяц, чрез что, — писал он, — может не малое время моего бытия в той службе потерятца; от чего могу тем против моей братьи считатца моложее». (Донесение Ползунова от 12 октября 1755 г.).

Казалось бы, так просто было навести справки и восстановить истину; однако, такие справки легко удалось навести только в 1935 г., т. е. через

[1] Там же, Дело № 154, л. 143.
[2] Там же, л. 142.
[3] Там же, л. 144.
[4] Новосибирск. архив, Фонд № 969. Дело № 2, лл. 52—63.
[5] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 209, л. 25.

180 лет после упомянутого донесения Ползунова[1] (гл I. § 2). Такова уж была судьба Ползунова: он дожил до конца своих дней, считаясь на службе с 1747 г. Пять лет трудового стажа погибли для него по милости канцеляристов.

Между тем, в Барнауле налицо были в то время живые люди, которые встречали Ползунова непосредственно во время его службы в Екатеринбурге и легко могли свидетельскими показаниями исправить ошибку.

Первая же справка, написанная после донесения Ползунова от 12 октября 1755 г. об исправлении пагубной ошибки, подписана канцеляристом Ксенофонтом Голубцовым, который, будучи в должности подканцеляриста, переехал вместе с Ползуновым из Екатеринбурга на Алтай в 1748 г. (см. гл. I). Справка «удостоверяла», что Ползунов, якобы, вступил «в службу... в механические ученики 1747 году ноября с 12 числа».[2] На том же листе документа сохранился текст решения от 14 декабря 1755 г. о запросе Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства в Екатеринбург о времени вступления Ползунова на службу, подписанный, помимо Христиани, также бухгалтером Василием Пастуховым — спутником Ползунова по переезду из Екатеринбурга в Барнаул. Сохранился и самый текст запроса, посланного 30 декабря 1755 г. из Канцелярии в Екатеринбург, подписанного после Христиани свидетелями работы Ползунова с 1742 по 1747 гг. — Василием Пастуховым и Ксенофонтом Голубцовым.[3]

Но напрасно в 1755 и 1756 гг. и в последующие годы возбуждал Ползунов вопрос об исправлении ошибки в исчислении его служебного стажа, так и оставшейся неисправленной при его жизни. 28 мая 1756 г. Кабинет ответил на предшествующие представления Канцелярии о производстве в чинах и прибавках жалованья заводским служащим, кратко упомянув о Ползунове.[4] Пункт 4-й указа предлагал не производить в чин шихтмейстера пробирщика Попова: «разве по его искусству усмотритца достоин», то произвести «в каком ремесленном чине, кои рангов не имеют». Точно так же предлагалось поступить по отношению «к ундер-шихтмейстерам Денисову, Ползунову и тому подобных».

Дело было в том, что Ползунов и его товарищи, повышаясь в чинах, достигли до особенно трудно переходимой грани, за которой собственно должен был следовать переход к классным чинам. Унтер-шихтмейстер был все еще нижним чином. Дальнейший ранг — шихтмейстер — означал первый классный чин, т. е. переход из разряда нижних чинов в обер-офицеры.[5] Стало быть, речь шла о переходе из «подлого» в «благородное» сословие. Поэтому Кабинет рекомендовал стараться давать какие-либо ремесленные чины, не входящие в табель о рангах, т. е. чины — «кои рангов не имеют, яко аптрейберы, ундер-гиттенмейстеры и тому подобные мастерские чины». Правителям Колывано-Воскресенских заводов Кабинет давал право либо наделять людей ни к чему не обязывающими кличками, либо давать изредка денежные подачки. Иначе нельзя назвать прием, рекомендованный по отношению к унтер-шихтмейстерам, заслуживающим производства

[1] См.: Свердловск. архив, Фонд № 34, Дело № 760, л. 379; Дело № 952, лл. 61, 63, 386, 388.

[2] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 209, л. 26.

[3] Там же, л. 27.

[4] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 84, лл. 2—4.

[5] Классные горнозаводские чины были таковы: шихтмейстер 14-го класса, шихтмейстер 13-го класса, берг-гешворен, гиттенфервальтер, маркшейдер, обер-гиттенфервальтер (по заводской части) или бергмейстер (по горной части), обер-бергмейстер, берггауптман, обер-берггауптман (бергграт) 5-го класса, обер-берггауптман 4-го класса обер-берггауптман 3-го класса.

в чине, и изложенный в словах: «Кто ис помянутых ундер-шихтмейстеров жития трезвого, постояного, в ремеслах искусны, в порученых им делах ревностны и рачительны в точном исполнении, таковым, до произведения в чины, прибавку жалованья, хотя и не вдруг, но по временам, усматривая их поступки, чинить позволяется».[1] В труднейших условиях Алтая работали унтер-шихтмейстеры Денисов, Ползунов и др. Кабинет милостиво рекомендовал «по временам», «не вдруг» прибавлять изредка гроши к их небольшому жалованью. 9 сентября 1756 г. последовало основанное на указе Кабинета решение Канцелярии.

«...Того ж года сентября 9 дня, во отсутствие (в г. Барнаулс — *В. Д.*) здешней Канцелярии, а во время бытия на Змеевском руднике оной, Канцелярии членами ассесорами Улихом и Христиани и протчими горными афицерами определено:

1-ое. Ундер-шихтмейстеру Ползунову за ево рачительные и прилежные в делах труды, за постоянное и воздержное житие, дабы он против его братьи обиды не имел, и, по дороговизне в здешнем ведомстве против других мест платья и обуви, также съестных, харчевых припасов, скудности и недостатков нести не мог и для придания охоты, в силу имянного высочайшего е. и. в. указа, состоявшегося и данного покойному господину генерал-маэору Беэру мая 1 дня 1747 году, и прописанного выше повеления из высочайшего е. и. в. Кабинета — денежного жалованья прибавить двенадцать и с прежним того сентября с 1 числа производить по шестидесят рублев в год.

2-ое. Что касается до старшинства, то оное как ему ундер-шихтмейстеру Ползунову, так и ундер-шихтмейстеру Денисову и протчим их братье иметь и то старшинство между ими считать с числа пожалования их в те ундер-шихтмейстерские чины.

3-ье. Когда ж при Змеевском руднике работ умалится и время будет свободное и при Кабановской пристани приему руд не будет, и маркшейдер Старцев такое ж свободное время иметь будет, тогда их, Ползунова и Денисова, взять туда на Змеевской рудник или сюда, и по том в знании ими наук, как теорией, так и на практике, ему Старцеву учинить надлежащую, в силу указов, экзаменацию».[2]

Решение опять-таки оказалось осуществленным во всех частях, кроме пункта, касавшегося наук Судя по тексту упомянутого документа, предположено было нечто вроде экзамена — соревнования между Ползуновым и Денисовым. Видимо, на экзамене настоял Ползунов. Канцелярия предложила Пимену Старцеву рапортовать на основе экзамена о Ползунове и Денисове: «Кто из них явится искуснее, и в каких имяно науках». 17 октября 1756 г. Канцелярия рапортовала, что прибавка к жалованью Ползунова выплачивается. А об экзамене документы 1759 г. сообщают, что «повеленного .. ему (Старцеву. — *В. Д.*) Ползунову с Денисовым экзамену и по ныне еще не было». Видимо, сперва не уменьшилось работы у Старцева на Змеиногорском руднике и не прекращался прием руд Ползуновым на Кабановской пристани. А потом. . об экзамене просто забыли.

Ползунову уже приходилось мечтать не о накоплении познаний, а о возможности хотя бы выявить то, что он сумел накопить, несмотря на все препятствия Вереницей тянулись будничные серенькие дни, заполненные приемкой руд, расплатой с возчиками и другими хозяйственными работами.

---

[1] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 84, л. 2—4.
[2] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 249, л. 567.

§ 2. РАБОТА И. И. ПОЛЗУНОВА В 1755 — 1757 гг.

В 1755 г. Ползунов выполнял хозяйственные работы, числясь при Комиссарском правлении. 1756 г. застает его на Кабановской пристани, где он работал по приемке и отправке руд. В определении на рапорт Ползунова от 14 мая 1756 г.[1] Канцелярия отметила, что он «у надзора заводских работ и других особливо поручаемых делах находился и исправляет ныне, порученную ему одному (работу. — *В. Д.*) на Кабановской пристани у приему руды и отпуску ее с той пристани в Барнаульский завод, и у раздачи за возку оной возчиком не малой врученной ему денежной суммы. Исправляет порядочно и поныне за ним никаких непорядков и пьянства видно не было и поступает во всем воздержно».[2]

В июле 1756 г. Ползунов руководил работой по перестройке рудного амбара на Кабановской пристани.[3] К 8 июля он закончил пристройку к амбару четырех сусеков. Соломенная крыша со всего амбара была снята, так как решили, для безопасности от пожара, заменить ее дерновой. Для кладки под дерен необходима была «скàлa»», т. е. тес. Еще 24 января Канцелярия приказала целовальнику Быкову, находившемуся при Ползунове, принять от бийских крестьян «березовую скалу к покрытию рудного амбара». Но принимать было нечего: «скалу» не везли. В июне Канцелярия послала напоминание в Бийскую судную нзбу. Писал о том же и Ползунов, но также безрезультатно. Из-за отсутствия теса, по вине старосты и писаря судной избы, приходилось приостанавливать работу.

17 июля того же года Христиани распорядился послать новый указ о немедленной доставке «скалы», на этот раз не в Бийскую судную избу, а к «определенному ныне в Бийскую крепость за смотрением над крестьянами драгуну».[4] Приказано было выслать на Кабановскую тес не позже, чем через три дня, невзирая на страдную пору «с нарочно посланным, на коште оных старосты и пищика, провожатым».[5]

Рапорт Ползунова от 16 ноября 1756 г.[6] сообщает, что 10 ноября того же года он уехал с Кабановской пристани. При этом имело место некоторое происшествие. У денежной казны, по правилам, несли караул, так же как и у казенных амбаров, воинские части. Узнав об отъезде Ползунова, поручик Иван Бегунов, командовавший частью, несшей караул на Кабановской пристани, потребовал от Ползунова отпустить караул при денежной казне и рудном амбаре. Ползунов, увозивший с собой денежную казну, заявил о необходимости сохранения караула при рудном амбаре, запросив одновременно об указанных действиях у Бегунова «для чего то чинитца». Поручик Бегунов ничего не ответил, а караул снял везде, и с 10 ноября 1756 г. амбар остался без охраны. В амбаре лежало «руд серебряных не мало, в которых по пробам серебра состоит более пятисот пудов». Кроме того, в амбарах хранились медь и другие припасы. В Канцелярии возмутились тем, что Бегунов, вместо того чтобы «по регулу и порядку . . . о том по команде сообщить», снял караулы «беспорядочно» и тем самым «в переписках напрасное затруднение» учинил. В тот же день, когда Ползунов подал рапорт, написали указ[7] и предложили начальнику Бегунова — пол-

---

[1] Там же, л. 566.

[2] Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 2, лл. 52—63.

[3] Рапорт Ползунова от 8 июля 1756 г. (Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 177, л. 304).

[4] Там же, л. 305.

[5] Отпуск указа от 17 июня 1756 г. (Там же, л. 306.)

[6] Там же, л. 243.

[7] Там же, л. 244.

ковнику Дегадрига восстановить караул согласно «интересу е. и. в.» что и было сделано.

Ползунову не давали долго засиживаться на месте. Так, напр., по возвращении с Кабановской пристани он отправился в дер. Наумову (расположенную у левого берега р. Чюмыша, правого притока Оби, впадающего в последнюю ниже Барнаула) и в слободу Белоярскую (расположенную на правом берегу р. Оби, примерно на полдороге между устьями р. Барнаулки и р. Чюмыша). В Наумовой Ползунов работал на основании врученного ему ордера от 18 апреля 1757 г., предписывавшего «имеющийся там перевоз осмотреть, и какой оной длины и ширины построен имеется, и надежен ли во всем, и снасти при нем есть ли, и достаточно ли также».[1] Одновременно Ползунову поручили «в Белоярской слободе осмотреть же, что имеющияся тут суда плотник Бадьин починил ли, и, есть ли починил, оного отправить сюда. И по учинении того осмотра об оном, по прибытии обратно, в здешнюю канцелярию подать репорт».

Возвратившись из поездки в дер. Наумову и в Белоярскую слободу, Ползунов написал рапорт от 23 апреля 1757 г., в котором сообщал данные об осмотренном им в дер. Наумовой судне и об его размерах: «перевозное судно зделано новое, длиною пяти сажен и шириною семи аршин; при нем снасти пеньковой казенной... двадцать восемь сажен в двух концах». Сообщение Ползунова о результатах обследования судов и судовых снастей в Белоярской слободе показывает, что в его задачи входил не только обмер судов, но и промеры имевшихся канатов, т. е. самая настоящая хозяйственная ревизия.

«В Белоярской слободе новой карбас длиною четырех сажен и шириною три с половиной аршина. Строено в прошлом 756-м году. Из Нарымской Ухтмы другой такой же карбас старой, длиной пяти сажен, шириной четырех аршин, утлой; назад тому как построено лет с пять. Снастей казенных, присланных канатов: бечевного восемьдесять девять сажен по тамошней мере, а по отпуску отсюда послано шездесят сажен, да толстого для вытаскивания из воды судов тритцать сажен. И с комисарскою мерою явилось сходно».

Ползунов не только ревизовал, но и представлял свои соображения о необходимых мероприятиях. В том же рапорте он указал на необходимость постройки новых судов и ремонта старых; в частности, он отметил необходимые мероприятия по постройке судов «для случающихся почтарей».

30 апреля 1757 г. последовал, основанный на рапорте Ползунова, указ Канцелярии, подписанный Христиани и Пастуховым, в котором отмечался недостаток в материалах и снастях, а также и в людях для постройки судов и снабжения их всем необходимым.[2] Указ стремился обеспечить скорость поездок «почтарей», «проезжающих на почте людей и других едущих», но — не за счет отпуска средств и т. д. из Барнаула, а за счет местных возможностей. В частности, рекомендовалось устроить «большие, и надежные на каждом перевозе по две лотки»; составители указа предусматривали для работ по постройке лодок и перевозчиков обычную плакатную плату, по 5 копеек в день.

Вскоре после возвращения из командировки в дер. Наумову и слободу Белоярскую Ползунов отправился по хозяйственным же делам в еще более далекий путь. 6 мая 1757 г. он получил указ, предписывавший ему пере-

[1] Там же. Дело № 204, л. 531.
[2] Там же, л. 532.

возить летом 1757 г. руду, черную медь, горновой камень и прочее с Кабановской пристани в Барнаульский завод.[1] Предварительно же Ползунову надлежало в дер. Красноярской, «состоящей з заводскими судовыми снастьми и припасами анбар осмотреть, в каком оной состоит расстоянии от реки по берегу на твердой или мяхкой земле, и от промытия вод обваливаетца или нет (земля. — *В. Д.*), и буде обваливаетца, го с начала построения того анбара по ныне сколко обвалилось. И при том, для лутчего познания, подле самого берегу, заклеймя клеймом, поставить кол, которому тут и быть до самой осени, дабы ис того видеть можно, сколкоево обваливаетца. Також и от пожарного случая, по близости стоящих от крестьянских домов, есть ли сущая ему опасность. И, буде есть, то от чьих именно домов, и не вознадобитца ли от них два или три двора сломать. Також и бес переносу того анбара на другое место обойтитца можно ль. О чем смотря, в немедленном времени со обстоятельством отрепортовать в Канцелярию».[2]

Ползунов тщательно выполнил все поручения и 1 июня 1757 г. рапортовал о результате произведенного им осмотра. Сообщив, что на Красноярской амбар «от домового строения к берегу состоит в расстоянии 7 сажен 1 аршин, а от анбара до реки 2 сажени», Ползунов пишет об амбаре следующее:

«И хотя оной от реки состоит не в далном растоянии, токмо от подмытия воды, чтоб тому анбару было повреждение, весма неуповательно. Ибо по положению реки видно, что она по порядку своего течения не токмо тот берег повреждать, но еще пески к нему наводит должна, которые ныне, по объявлению в той деревне живущих крестьян, уже есть, токмо за разлитием великой воды их не видно... за таковым случаем от воды оному (амбару. — *В. Д.*) никакой опасности признать не могу».

Учтя обстановку и признав ее благополучной, в смысле угрозы амбару со стороны реки и опасности пожара со стороны деревни, Ползунов «для лутчего в том познания ... в приличное место» кол поставил, для измерения изменений расстояния амбара от реки. Вместе с тем он рекомендовал «для предосторожности» амбар «покрыть дерном, а соломенную с него крышу сломать».[3]

§ 4. ПОБЕГ МИХАЙЛЫ МИРОНОВА С ТОВАРИЩАМИ

Летом 1757 г. Ползунову поручили очередную работу по сплаву судов, для выполнения чего 25 июня с командой он должен был отправиться из Барнаульского завода вверх по Оби. На другой день Ползунов рапортовал о серьезных происшествиях. «При отвале моем из Барнаульского завода при перекличке и раскомандировании по судам, — пишет в своем рапорте Ползунов, — в состоящее (в команде. — *В. Д.*) число людей не явилось три человека, присланных ис Колыванского завода, солдат Тимофея Воротникова, Афонасья Михайлова да Артемья Полякова».[4] Кроме того, бежало еще двое военнослужащих, о чем также сообщал Ползунов: «Сего года июня

[1] Там же, Фонд № 1, Дело № 196, л. 198.

[2] Там же, л. 227.

[3] Решение, принятое Христиани 17 июня 1757 г., свидетельствует, что вопрос о переноске амбара на Красноярской, из-за опасности в пожарном отношении и т. д., был возбужден 14 ноября 1756 г., а затем 22 апреля 1757 г. Колыванской заводской конторой. Заслушав рапорт Ползунова от 1 июня Христиани постановил оставить амбар на месте. Ползунову же было поручено устроить взамен соломенной дерновую крышу «по березовой скале или за неимением скалы по таловому лубью» (Барнаульск. архив, Дело № 196, л. 228).

[4] Барнаульск. архив. Фонд № 1, Дело № 197, л. 340. Рапорт написан 26 июня 1757 г. и в тот же день подан в Канцелярию, т. е. Ползунов, видимо, задержался в Барнауле.

на 26 число, в ночи военные служители ис казаков Михайло Миронов да Матвей Кузнецов, с дощеников № 7 и 12 ис команды бежали, взяв с собой ружья, патронные лядунки, и весь свой екипаж (т. е. экипировку. — *В. Д.*), кроме казенного провианту. И украли служивскую партикулярную одну лодку да небольшое казенное лодошное весло».

Замечателен тон рапорта Ползунова На него, как на начальника сплава падала ответственность за побег людей из его команды. Бежали не просто заводские служащие, а люди, входящие в состав военной команды, находящейся при сплаве, да еще бежали, унося с собой казенное оружие и огневые припасы. Во всех других известных нам подобных случаях начальствующие лица, из команд которых совершался побег, сразу же пытались поймать беглецов, а в рапортах стремились обязательно сказать что-либо в свое оправдание и уж обязательно очернить беглецов. Рапорт же унтершихтмейстера Ползунова написан с достоинством и спокойствием. Он вынужден сообщить и рапортует сжато, излагая самый факт побега. В его распоряжении было много заводских людей и военнослужащих но он не сделал даже попытки поимки беглецов. Он не просит принять меры к розыску беглецов, не клеймит их, не оправдывается, но, изложив в нескольких строчках самое происшествие, просит о том, чтобы ему прислали взамен бежавших новых людей. «Выбыло ис команды, — пишет Ползунов, — пять человек, которые и по ныне не явились, и где они есть — не известно. Того ради Канцелярию Колывано-Воскресенского горного начальства прошу, дабы благоволено было на их места толико ж числом людей в работу прислать, понеже во оных состоит крайняя надобность».

Между строками рапорта Ползунова от 26 июня 1757 г. чувствуется не только отсутствие злобы по отношению к беглецам, но и как бы сочувствие к ним. Второй рапорт по тому же делу, написанный Ползуновым 29 июня 1757 г.,[1] полностью подтверждает высказанные соображения. Сославшись на предыдущий рапорт от 26 июня, Ползунов сообщал только следующее: «сего июня 27 числа солдат Тимофей Воротников да Афонасей Михайлов явились на суда и приняты мною в работу, о чем и Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства сим покорно репортую».

Вот и все, что нашел нужным сказать Ползунов. Иначе реагировала Канцелярия Колывано-Воскресенского горного начальства. В день подачи первого рапорта Ползунова в спешном порядке был написан указ (подписанный Христиани и бухгалтером Пастуховым),[2] которым предписывалось: «О сыску и поимке убеглых от сплаву судов из нерегулярной команды казаков Михаила Миронова с товарищи при здешнем Барнаульском заводе публиковать и выставить в пристойном месте лист». Далее в том же документе указывалось: «О том же в подчиненые здешней Канцелярии команды послать указы и велеть помянутых беглецов везде накрепко сыскивать, и, где в сыску явятца, оных прислать под караулом в крепких смыках в здешнюю Канцелярию. И о том же г-дам полковнику фон-Лориху и подполковнику Беспалову сообщить».

«Крепкие смыки» сразу же были обещаны беглецам, которых ожидала жестокая расправа после поимки и присылки в Канцелярию. В тот жестокий век битье батогами, заковывание в цепи были самым обыденным явлением. В годы, о которых здесь идет речь, лишь начинали думать о необходимости как-то ограничить применение пытки. Только в 1754 г. был составлен не получивший утверждения проект уголовного уложения, предусмат-

[1] Там же, Дело № 196, л. 177. Рапорт написан 29 июня, а подан в Канцелярию в Барнауле только 7 июля 1757 г.

[2] Там же, Дело № 197, л. 341.

ривавший регламентацию пытки. Этот проект предлагал ограничить пытку тремя «градусами»: 1) подъем на дыбу; 2) подъем на дыбу со стряскою без огня; 3) подъем на дыбу со стряскою и огнем, когда обвиняемого «на виске (на дыбе. — *В. Д.*) еще сверх того веником или утюгом жгут».[1] Тем же проектом судьям запрещалось, помимо трех указанных градусов пытки, «больше того никаких нового рода пыток не употреблять и не выдумывать». Многочисленные выходцы из Германии принесли в первой половине XVIII в. в Россию такие «достижения» западноевропейской культуры, как, напр., ранее неизвестные в России приемы пытки: «большие пальцы рук и ног допрашиваемого завинчивались в железные тиски или на голову допрашиваемого накладывали веревку и, „просунув кляп", поворачивали его, скручивая веревку, от чего, по выражению официального документа, допрашиваемый „весьма изумленным бывает"».[2]

Обо всем этом, конечно, не мог не знать Ползунов, родившийся и живший в век расцвета крепостного права в России. Он неоднократно мог видеть, как люди предпочитали каторжной работе на заводах не только бегство, но и просто смерть. В тот год, когда Ползунов работал по приемке руд на Кабановской пристани, до него, несомненно, дошел слух о том, что 172 раскольника предпочли сжечь себя, чем мучиться на непосильной работе на Колывано-Воскресенских заводах. Позднейший автор так описывает это событие: «В 1756 году в дер. Мальцеву (ныне Ояшинской волости Томск. окр.) из окрестных деревень сошлось множество раскольников; на увещания высланной команды они потребовали: „сменить начальство за то, что оно отрывало их от земли и мучило на работах, заставляя строить дощаники и возить хлеб в дальние места" (на заводы?). Кончилось тем, что собравшиеся сожглись в числе 172 человека».[3] Ползунов мог слышать о многих подобных случаях, вроде того, что еще в 1743 г. в дер. Лепехиной Кузнецкого ведомства 18 человек, протестуя против принуждения к работе на Колывано-Воскресенских заводах, предпочли покончить самосожжением. В указе Синода митрополиту Тобольскому и Сибирскому значится: «прошлого 1743 г. октября 13 дня . . . Кузнецкого ведомства Белоярского острога в деревне Лепехино раскольник Федор Лепехин с матерью, с детьми и с протчими мужеска и женска пола, всего осьмнадцать чл-вк, собрався в одну избу, згорели, объявя, пред тем сгорением причиненном им, посланным из Кузнецка офицером с командою для увещания, что они намерены гореть от того, что приписаны к колывано-воскресенским заводам, в коих работать им весьма натужно».[4]

Все мероприятия, намеченные для поимки беглецов из команды Ползунова были проведены Канцелярией Колывано-Воскресенского горного начальства в тот же день, 26 июня 1757 г.; вслед за составлением упоминавшегося выше указа Христиани подписал «Всенародное известие». Немедленно отправили «за капрала» солдата Митрофана Корняева, служивых казаков Якова Тимошевского и Якова Митрофанова, вместе с барабанщиком Семеном Кошкаревым для оглашения указа «при Барнаульском заводе во всенародное известие с барабанным боем». На площадях и улицах Барнаула разъезжали глашатаи. Гремел барабан, сзывая работных людей, крестьян, обывателей. «Сыск и поимка» беглецов предписывались всему населению,

---

[1] А. С. Лыкошин. Пытка. Энциклопед. словарь Брокгауза и Ефрона, т XXV, 1898, стр. 901.

[2] Там же, стр. 900.

[3] Ив. Овсянников. Колонизация и переселенческое дело. Сборн. «Алтай» Томск, 1890, стр. 328.

[4] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 94. л. 8.

которое обязывалось «здержателя, поймав, объявить здешней Канцелярии». «Буде же кто ведает, да не объявит, — выкрикивал солдат, — с таковыми будет поступлено по силе указов без всякого милосердия».[1] Листы с «всенародным известием» выставили на столбе «в пристойном месте». Того же числа июня отправили извещение полковнику Лориху, подполковнику Беспалову и майору Тарасову. Одновременно отослали указы о сыске и поимке беглецов в Белоярскую судную избу, в Колывано-Воскресенскую заводскую контору, в Бийскую, Берскую, Малышевскую судные избы, в Чауский и Сосновский остроги.[2] Ползунову послали, с солдатом Никитой Карташевым, приказ задержать для работы пять человек из воинской команды, назначенной для Колыванского завода и находившейся при его караване.[3]

В данный момент мы не располагаем документами, сообщающими о том, чем закончился побег Михайлы Миронова, Матвея Кузнецова и Артемия Полякова. Быть может, взятые ружья и патронные лядунки помогли им добраться в заветное Беловодье, в почти недоступные в то время дебри горного Алтая в верховьях рек Бухтармы и Катуни. Здесь находили в то время убежище люди, обладавшие достаточной энергией, чтобы бежать из общества, страдавшего от бесконечного произвола и угнетений, и имевшие достаточно сил, чтобы преодолеть труднейший путь через дикие леса и горы. В Беловодье, в «Камень» бежали заводские крестьяне и мастеровые, спасаясь от пожизненной заводской каторги; сюда бежали, спасаясь от тяжелой, пожизненной же, военной службы рекруты и солдаты; здесь находили себе спасение гонимые за «веру» раскольники. Здесь сложилась остававшаяся вплоть до 1761 г. неизвестной горному начальству и просуществовавшая до 1791 г. своеобразная республика вольницы, бежавшей от непрерывного гнета и притеснений.[4] Любовь к свободе русского народа, его извечная борьба с угнетателями и мечты о вольной жизни нашли свое яркое проявление в этом своеобразном обществе «каменщиков» с его особыми порядками и собственными, неписанными, но строго исполнявшимися законами.

В Петербурге, в Москве во второй половине XVIII в. зачастую лишь играли в «вольных каменщиков» — франк-масонов, повязывая на «таинственных» заседаниях лож бутафорские фартучки «каменщиков» и забавляясь вольнодумством. А на далеком Алтае, где жил и работал Ползунов, из самых низов народа вырастали могучие характеры людей, доподлинно боровшихся за свою свободу, за свое человеческое достоинство.

Сила оказалась не на стороне алтайских каменщиков, но они вошли в нашу историю, как яркий пример проявления тех прекрасных человеческих качеств, которыми всегда был так богат русский народ.

§ 4. ПРОДОЛЖЕНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ РАБОТЫ И. И. ПОЛЗУНОВА

Чем только не приходилось заниматься Ползунову во время работ по сплаву между Барнаульской, Красноярской и Кабановской пристанями Записи о приемке руд, судовое хозяйство, откомандирование больных и не-

---

[1] Там же, Дело № 197, лл. 342 и 343

[2] Там же, л. 345 (№№ 2101 2107, 2102 2103, 2104, 2105, 2106). См. также подтверждения о получении указов: напр., из судной избы Берского острога от 7 июля, подписанное Преображенского лейб-гвардии полку ротным обозным Василием Молчановым и пищиком (л. 346)

[3] Там же, Дело № 197, л. 344.

[4] См. также: Бухтарминские старообрядцы Матер. Комиссии Экспед исследов., вып. 17, Акад Наук СССР, 1930, стр 9 — А Принтц Каменщики, ясачные крестьяне Бухтарминской волости, Томской губернии. Зап. Русск. географ. общ по общ. географии, т. I, СПб., 1867, стр. 551

способных к службе, постройка новых судов, снабжение команды провиантом, денежные расчеты, наконец, самое главное, — руководство сплавом груженых судов дополнялись разбором мелких дел и даже преступлений между людьми, подчиненными Ползунову.[1] Так, напр., 4 августа 1757 г., видимо, находясь в Барнауле, Ползунов рапортовал, что из данных ему «к сплаву на судах военных служителей салдат Степан Канахин, Дмитрей Бутыгин, також из принятых мною на Красном Яру, присланный из Бийска от военной команды солдат же Петр Петухов явились больны и, конечно, они больше уже в работе быть не могут».

К этому времени относится одно из рационализаторских предложений Ползунова. 7 августа 1757 г. он писал: «Реками Обью и Чарышем, а особливо по низости воды суда плывут в реке Чарыше одно от другого на расстоянии 200 или 100 сажен, а так как по учрежденному ныне каравану из 18 судов по упомянутой дистанции заднее (судно. — *В. Д.*) простирается от 5 до 7 верст (от переднего в караване. — *В. Д.*), то в таком дальнем расстоянии, когда бывает с работы или на работы бито в железную лопатку, то задним весьма не слышно, а особенно в ветренную погоду. К тому ж, когда из упомянутых судов, по низости воды сядет (какое-нибудь судно. — *В. Д.*) на мель или карч, так что своею силою бывающие на том судне в работе люди снять не в состоянии, тогда все первые (суда. — *В Д.*) к берегу в безопасное место постановятся, а потом (люди. — *В Д.*) отъезжают от судна до судна в меньших лодках, и со всех судов для сего на работу люди собираются не без замедления».[2] Чтобы устранить такие затруднения в работе по сплаву, Ползунов обратился в Канцелярию Колывано-Воскресенского горного начальства с просьбой прислать ему два барабана: «Один должен быть на переднем судне для битья с работы и на работу, и для тревоги когда судно проломит, а на заднем для того, что, когда из назади плывущих какое судно встанет на мель или карш, тогда на заднем судне должно бить сбор» Прислала ли Канцелярия Ползунову барабаны и были ли они применены, мы не знаем.

Ползунов не только предлагал вводить отдельные улучшения, но и работал над тем, чтобы привести в порядок все доверенное ему сплавное хозяйство. Характерно, что он постоянно стремился проводить плановость в хозяйстве 9 августа 1757 г. он подал рапорт, в котором предлагал ввести строгую плановость в постройку судов и замену старых и изношенных новыми.[3] Сгнившие «кокоры и нагели» были предметом забот человека, лишенного возможности сосредоточиться на технике горнозаводского производства. Жизнь заставляла добиваться «определения» Канцелярии о том, «чтоб в предбудущие годы делать всегда каждогодно по две новые коломенки при Красноярской деревне или Кабановой пристани Чарышской сотни крестьянами, знающими плотническое дело». Доказывая преимущества коломенок перед другими судами, Ползунов указывал: «ежели каждогодно определитца по две коломенки строить в год, то беспрерывно на место не-

---

[1] Рапорт И. И. Ползунова от 4 августа 1757 г. (Барнаульск. архив, Фонд № 1, 1757 г., Дело № 205, лл. 352—356).

[2] ЦГАНХ: Рукопись Чупина «Сибирский механик Ползунов и его паровая (атмосферная) машина». — См. также: Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 2, лл. 52—63.

[3] Барнаульск. архив, Фонд № 1, 1757 г., Дело № 196, л. 179. Судя по тому, что рапорты с предложениями всяких улучшений носят пометы поступления в Канцелярию, как правило, совпадающие с днем, когда их подписал Ползунов, и судя по самим датам, создается впечатление, что он предлагал что-либо новое каждый раз, когда возвращался с Чарыша в Барнаул.

годных, что оказыватца будет, впредь полное число и всегда состоять будет». Ползунов требовал закрепить двадцать крестьян за постройкой судов да еще четырех крестьян выделить для починки старых. Кроме того, он считал необходимым дать кузнеца для изготовления судового «железного припаса», выслать горн и кузнечный инструмент.

8 августа 1757 г. Ползунов рапортовал [1] о выполнении указа Канцелярии от 6 мая, предписывавшего ему перевезти «в два раза, без остатку» «руду, черную медь, горновой камень и прочюю тягость» с Кабановской пристани в Барнаул. 4 октября того же года Ползунов окончил работы по сплаву и сдал все припасы и судовые снасти целовальнику Токареву. [2]

В ноябре 1757 г. Ползунова вытребовали в Колывано-Воскресенскую заводскую контору для очной ставки с поручиком Бегуновым, противозаконные действия которого по снятию караулов, как упоминалось, ровно год тому назад опротестовал Ползунов. Вместе с Ползуновым были вызваны солдат Кулаков и целовальник Быков. Но поручик Бегунов не явился. Ползунов вместе с Кулаковым и Быковым в ожидании «праздны находился», пока 19 декабря 1757 г. ассесор Улих не отпустил Ползунова в Канцелярию Колывано-Воскресенского горного начальства. [3]

§ 5. ПОЕЗДКА И. И. ПОЛЗУНОВА В ПЕТЕРБУРГ (1758)

В конце 1757 г. И. И. Ползунов начал готовиться к далекой поездке в Петербург.

29 декабря 1757 г. Колывано-Воскресенское горное начальство приняло решение отправить в Петербург капитана Ширмана и Ползунова с серебром и золотом, выплавленными в 1757 г. [4] 30 декабря вручили Ползунову инструкцию в 13 пунктов о приеме и сдаче серебра и золота; [5] одновременно с командируемыми направлялись отчеты о работе рудников и заводов, [6] а также и чертежи рудников, составленные в 1757 г. [7] Ползунову

---

[1] Там же, л. 198. К рапорту приложена роспись: «сколько каких руд и с каким по пробам содержанием серебра ис пуда руд показано по Змеевским пробам, также и о протчих припасах, которые сего года перевезены с Кабановской пристани».

[2] Там же, лл. 211 и 212. В рапорте детально указано время взвода судов, погрузок на Кабановской, обратных сплавов и разгрузок в Барнауле, а также указаны другие детали, относящиеся к работе Ползунова по сплаву руды и т. д. К рапорту приложена «Роспись вновь поступившим судовым припасам, принятым из Барнаульского завода в приеме Красноярской деревни целовальника Токарева» (см. также л. 231). 27 октября Ползунов «объявил скаскою» ряд подробностей, связанных с состоянием поставленных на зимний отстой судов, и изложил свои соображения о некоторых мероприятиях, необходимых для сохранения судов зимой (там же, л. 188). 28 октября Христиани одобрил все предложения, данные в рапорте и в «сказке» Ползунова от 27 октября (там же, л. 189).

[3] Там же, л. 232. В деле № 196 имеется много рапортов Ползунова и переписка о его деятельности, на которые мы здесь не ссылаемся.

[4] Там же, Дело № 143, лл. 235—239. В деле, озаглавленном «Об отправлении серебра с 1754 по 1762 год», листы 235—320 относятся к поездке Ползунова в Петербург. Эти листы объединены в раздел под названием «О серебре, посланном в Санкт-Петербурх с новоучрежденного драгунского полку з г-дном капитаном Ширманом и ундер-шихтмейстером Иваном Ползуновым, выплавленном в 1757 году». Аналогичные материалы удалось разыскать в ЦГАНХ (Фонд: Кабинет е. в., Дело № 92, л. 763 и след.).

[5] Барнаульск. архив, Дело № 143, лл. 271—277.

[6] Там же, лл. 252—270 и др.

[7] Чертежи Чакирского рудника, Змеевского серебро- и золотосодержащего рудника, Воскресенского, Комиссарского, Карамышевского и Маркшейдерского рудников, снабженные пометой: получены в 6-ое марта 1758 года с капитаном Адамом Ширманом» (ЦГАНХ, Фонд: Планы и чертежи Кабинета е. в., Дело № 1, лл. 69—75).

вручили под расписку донесение в Кабинет от 31 декабря 1757 г. по вопросу о производстве в шихтмейстеры Денисова, Головина и Ползунова.[1] Пространно изложив историю вопроса, Канцелярия напоминала, что «при здешних заводах ныне горных обер-офицеров имеетца только четыре человека, но и те находятца завсегда безсменно у содержания приходов и расходов денежной казны». Рекомендуя Кабинету Ползунова с товарищами как людей честных, надежных и знающих, Колывано-Воскресенское начальство в лице Христиани категорически настаивало на их производстве в чин шихтмейстеров «для избежания в произведении здесь горных и заводских дел медления и остановки», напоминая, что Ползунов и его товарищи уже давно выполняют работы, право на выполнение которых имеют только горные офицеры.

Вместе с транспортом золота и серебра Канцелярия Колывано-Воскресенского горного начальства отправила в Кабинет следующее донесение, датированное 31 декабря 1757 г.[2] «По силе имянного, — сообщала Канцелярия, — состоявшегося за собственноручным е. и. в. высочайшим подписанием указа, данного бригадиру (что потом был генерал-маэором и умре) Беэру, 1747 года мая 1 дня, — после отпущенного в генваре месяце сего 1757 году в оной высочайшей е. и. в. Кабинет в здешних Колывано-Воскресенских заводах серебра, в том же 1757 г. по 1758 г. при здешних заводах выплавлено и при Барнаульском заводе очищено и ныне по удобному зимнему пути чрез город Верхотурье сибирского гарнизона новоучрежденного драгунского полку с капитаном Адамом Ширманом, за приемом ундер-шихтмейстера Ивана Ползунова, отправлено». Далее следовал перечень серебра и золота, отправленных в Кабинет. Приведенная выдержка, а равно и многие другие документы показывают, что ответственным за золото и серебро был Ползунов, «за приемом» которого все драгоценные металлы были посланы в Кабинет. Это подтверждается рассмотренным далее предписанием Кабинета Монетной канцелярии главному судье Шлаттеру принять золото и серебро непосредственно от Ползунова.[3] Капитан Ширман возглавлял транспорт и вез все документы «Как в препровождении вышеписанного ему Ширману поступати, о том дана в пристойной силе инструкция», — сообщало то же донесение Канцелярии. Золото и серебро закупорили в деревянные, окованные железом ящики. «И те ящики запечатаны на сургуче здешней Канцелярии печатью, — сообщало далее донесение. — А под какими те ящики номерами, и что в каждом круге весу и колико в коеждем кругу, как в блик-зилбере, так и блик-золоте по малым пробам оказует чистого серебра и золота, и сколько на провоз оного... расходу произошло, о том при сем приложена табель».

Груз отправили весьма ценный: 221 пуд 5 фунтов 72 золотника серебра да 1 пуд 24 фунта 71 золотник блик-золота и 33 золотника чистого золота. Документы описывают отправленный драгоценный груз в следующих словах: «отправлено плитного серебра, называемого блик-зилбера в пятидесяти пяти кругах, — весом двести двадцать один пуд, четыре фунта сорок один золотник; высверленного из оного кругов для контр-пробы, запечатанного в пятидесяти пяти бумашках — всего один фунт четырнадцать золотников. Итого серебра — двести двадцать один пуд, пять фун-

---

[1] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 209, лл. 36—38.
[2] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 92, лл. 764—766.
[3] Там же, Дело № 92, лл. 770—773. В деле № 143 Барнаульского архива в указе Канцелярии предписано Комиссарскому правлению «то серебро и золото отдать... ундер шихтмейстеру Ползвнову и ево Ползунова, и оное серебро и золото, в команду и смотрение поручить помянутому капитану Ширману» (л. 246).

тов, пятьдесят пять золотников. Серебра чистого с золотом, полученного от чинимых проб, семнадцать и одна двадцатина золотника.

Блик-золота, сплавленного из самородного золота, набранного при Змеевском руднике и полученного на похверке при промывке оного же руд, в одном круге весом — один пуд двадцать четыре фунта шестьдесят девять золотников. Высверленного ис того круга для контр-проб в одной бумашке весом — два золотника. Итого блик-золота и с пробным один пуд двадцать четыре фунта семьдесят один золотник.

Золота чистого, полученного при Барнаульском Колывано-Воскресенском заводе в лабраториях от чинимых проб и протчего, тритцать три и две сороковины золотника». [1]

Помимо чистого веса 56 слитков (кругов) серебра и золота, большую тяжесть составляли тяжелые крепкие ящики с железной оковкой. Кром того, надо было везти всю команду, оружие, провиант. Получился внушительный обоз, которому предстояло проехать через огромную Барабинскую степь на Верхотурье, перевалить через Урал и ехать дальше на Москву и Петербург. Путь составлял до 4800 км. [2]

Даже при относительной дешевизне транспорта того времени стоимость перевозки получалась большая. Каждая подвода на весь путь от Барнаула до Петербурга стоила около 21 руб. 75 коп. Только лишь издержки на подводы и провиант составляли огромную по тому времени сумму.

«Под обоз серебра и золота, — сообщает табель от 31 декабря 1757 г. об отправлении транспорта, — и под конвойных — офицера капитана Ширмана, ундер-шихтмейстера Ползунова и солдатам под ружье и амуницию — от Барнаульского завода до Санктпитербурха чрез Верхотурье на емские и уездные подводы на:

21 подводу	456 руб. 12 коп.
на покупку в Москве и Санктпитербурхе припасов	450 руб.
Итого	906 руб. 12 коп.
Всего и с припасами (взятыми в Барнауле. — *В. Д.*)	924 руб. 91¾ коп.» [3]

Из Барнаула Ползунов и Ширман с транспортом серебра выехали в 2 часа дня 1 января 1758 г. Через одни сутки и 16 часов прибыли в Берский острог. [4] 7 января транспорт прибыл в Каинский острог, 11 января в Тару, 23 января в Томск и т. д. По тому времени транспорт следовал очень быстро. [5]

Два месяца непрерывной чередой проходили перед глазами Ползунова поля и веси необъятной страны. Пышность дворянских хором в обширных поместьях резко подчеркивала убожество крестьянских изб. Добытое безвестными тружениками серебро и золото везли самой императрице, везли в далекий Петербург, где изо дня в день гремела пушечная пальба, сверкали ракеты милых сердцу Елизаветы фейерверков, где двор и сановные особы проедали тяжелый мужицкий и рабочий труд. А там, да-

[1] Там же, лл. 764 и 765.

[2] По «Российскому почтовому дорожнику» (изданному Почтовым департаментом в СПб. 1848 г.) значится от Петербурга до Барнаула 4491¾ версты (стр. 17 и 18), т. е. 4793 км. По современному ж.-д. справочнику от Ленинграда до Барнаула, в зависимости от направления, — 3846—4495 км.

[3] Там же, Дело № 92, л. 769.

[4] Рапорт, написанный Ползуновым 3 января 1758 г. и подписанный им вместе с Ширманом (Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 143, л. 310).

[5] Там же, Дело № 143, лл. 311—314.

леко на Урале и Алтае, остались заводы, рудники, на которых вечно трудился обездоленный люд, осужденный всем строем на пожизненную горнозаводскую каторгу. На короткий срок остановились в Москве. На шестьдесят четвертые сутки транспорт с серебром и золотом прибыл в Петербург (фиг. 30).

Столица дворянской империи XVIII в. быстро росла, отстраивалась, украшалась великолепными зданиями. Ползунов приехал в Петербург в период расцвета замечательных работ Бартоломео Растрелли и его школы. Зимний и Аничков дворцы предстали перед Ползуновым в том виде, как их создал великий зодчий. Только за три года до приезда Ползунова закончили вчерне и приостановили постройку Смольного монастыря. В год приезда Ползунова в Петербург дан был указ «о строении каменного Гостинного двора по плану обер-архитектора Расстреллия».

Пышные, затейливо декорированные, вытянутые фасады великолепных дворцов остро подчеркивали убожество обычного жилища крепостных тружеников, которое привык видеть Ползунов. Дворцы, церкви, монастыри, усадьбы, правительственные учреждения предстали во всем своем великолепии перед глазами сибиряков, привыкших к бревенчатому срубу. Все было новым, невиданным, необычным . . .

В городе шли толки о прусской кампании. В день выезда Ползунова с транспортом серебра из Барнаула торжествовали по поводу побед в Пруссии. Вскоре шумно отпраздновали получение реляции о взятии Кенигсберга. 23 февраля «с обыкновенною церемониею» провезли мимо Зимнего дворца 28 пушек, отбитых у пруссаков. Через несколько дней после приезда Ползунов узнал об указе, в котором во всеуслышание объявлялось «о благополучном покорении ныне оружию нашему целого королевства Прусского» [1] и подчинении его русскому генерал-губернатору.

Ползунов с его богато одаренной, разносторонней натурой, нам представляется, жадно впитывал новости, толки, рассказы, в которых не было недостатка, начиная хотя бы с разговоров, вызванных опубликованным 27 февраля указом об аресте бывшего всесильного канцлера Бестужева. [2] Но Ползунов, конечно, прежде всего был озабочен сдачей привезенных серебра и золота.

6 марта 1758 г., т. е. в тот же день, когда были поданы Ширманом и Ползуновым документы о присланных драгоценных металлах, Кабинет дал предписание «статскому советнику и монетной Канцелярии главному судье» Шлаттеру о приемке золота и серебра от Ползунова. [3] Это предписание подтверждает, что транспорт золота и серебра прибыл из Барнаула именно в этот день «Сего марта 6 дня, при доношении в Кабинет е. и. в. из Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства от 31 декабря прошлого 1757 года, прислано сюда с ундер-шихтмейстером Иваном Ползуновым, выплавленного в 1757 году в Колывано-Воскресенском и Барнаульском заводах черного серебра», — сообщали из Кабинета Шлаттеру, описывая далее присланный транспорт дословно так же, как он был описан в упомянутом выше донесении Канцелярии. [4] Тем же предписанием Кабинета подтверждается и то, что сдатчиком привезенных золота

---

[1] С.-Петербургские ведомости, № 21, 13 марта, 1758.
[2] Там же, № 12, 27 февраля, 1758.
[3] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 92, лл. 770—773.
[4] Там же, лл. 764 и 765.



Фиг. 30. Невский проспект, от Аничкова моста, во время поездки Ползунова в Петербург. (Гравюра Махаева середины XVIII в. Из альбома видов С.-Петербурга. Русский музей.)

и серебра был Ползунов; о Ширмане даже не упоминали.[1] Кабинет предложил Шлаттеру: «. . . о приеме учинить нижеследующее: 1. вышеписанное золото, серебро и протчее, все по реестру и по номерам при нем Ползунове перевесить: сходен ли вес тамошнего завода с весом Монетного двора, и какая будет разница у каждого круга серебра записывать. А путевые припасы, которые негодны и ко употреблению при лаборатории вашего ведомства не надобны, то продать и деньги записать в приход. И по приеме всего вышеписанного, помянутому Ползунову дать квитанцию».[2] Далее следовали: п. 2 — о производстве проб, п. 3 — о разделении золота и серебра, п. 4 — о подаче в Кабинет отчета. Приведенный документ свидетельствует, что в марте 1758 г. произошла встреча Ползунова с знатоком горнозаводского и особенно пробирного дела Шлаттером.[3] Встреча была неизбежной по самому ходу работы И. И. Ползунова.

Подробностей об этой встрече пока не удалось разыскать. Но даже, если удастся выявить какие-либо новые документы, то вряд ли они скажут что-либо более, чем о самой приемке золота и серебра. Нам представляется, что могли быть за подписями Ползунова и Шлаттера лишь сдаточно-приемочные акты. Дело, конечно, не в них. Дело в самом существе их встречи, в их разговорах, взаимных расспросах. Шлаттер стоял на высших ступенях служебной иерархии. Как он встретил Ползунова? Были ли у них какие-либо беседы? Вряд ли мы когда-либо точно узнаем об этом, как и о других аналогичных подробностях, относящихся ко времени пребывания И. И. Ползунова в Петербурге.

Нам представляется, что он неоднократно встречал Шлаттера и вел с ним беседы, интересные и важные не только для Ползунова, но и для Шлаттера. В самом деле! Ведь, Ползунов был свежим человеком, приехавшим непосредственно с заводов, техника производства которых фактически находилась под наблюдением Шлаттера, неоднократно дававшего свои заключения о самом существе производства на Колывано-Воскресенских

---

[1] Ширман с десятью солдатами выехал обратно на Алтай 27 марта 1758 г., а Ползунов с капралом и одним солдатом оставался в Петербурге до середины июня. Помимо сдачи золота и серебра, Ползунов был оставлен «для исходатайства по силе данной ему инструкции лейб-гвардии от полковых и артиллерийских канцелярий — денег и для покупки порученных ему припасов» (Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 143, л. 314).

[2] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 92, лл. 770—773.

[3] Иван Андреевич Шлаттер (Iohann Wilhelm Schlatter) родился в 1708 г. В 1719 г приехал вместе с отцом своим в Петербург. С 1722 г. — горный пробирер при Берг-коллегии, с 1726 г. — минц-вардейн при Монетном дворе, с 1740 г. — советник канцелярии Монетного департамента. В 1758 г во время пребывания Ползунова в Петербурге он был Монетной канцелярии главным судьей В 1760 г. назначен президентом Берг-коллегии. Много работал по введению в России пробирного дела. В 1745 г. организовал в Петербурге специальную лабораторию для обработки серебра и золота, получаемых с Колывано-Воскресенских и Нерчинских заводов. Вышел в отставку 1 января 1768 г. и через месяц умер. И. А. Шлаттер является автором ряда печатных работ по пробирному, горному делу, металлургии, монетному делу, подробно перечисленных в приведенных далее справках.

Деятельность Шлаттера до сего времени не получила должного освещения. В «Горном журнале», в разделе «Смесь», была опубликована небольшая статья А. Бальзер «Известие о фамилии гг. Шлаттеров, много способствовавших усовершенствованию горных и монетных дел в России с портретом И. А Шлаттера» (1844, ч. I, кн. II, стр. 275—294). В просмотренных нами экземплярах «Горного журнала» портрет отсутствует. В статье много неточностей, как и в других известиях о Шлаттере. Из более достоверных источников упомянем следующие: Carl Benjamin Lengnich. Neue Nachrichten zur Bücher- und Münzkunde. Danzig und Dessau, 1782, Band I, Theil II. S. 226—234. — Бантыш-Каменский. Словарь достопамятных людей русской земли, т. V, стр. 331. — Б. Иверсен. Медали в честь русских государственных деятелей и частных лиц, т. II. СПб., 1883, стр. 337—339.



Михаил Васильевич Ломоносов

заводах. Ведь, именно Шлаттер, в связи с переходом Колывано-Воскресенских заводов в ведение Кабинета, организовал при Монетном дворе в Петербурге в сороковых годах XVIII в. специальную лабораторию по обработке и разделению колыванского и нерчинского серебра. Именно под наблюдением Шлаттера было сделано первое изделие из первого колывано-воскресенского серебра: рака для так называемых «мощей» Александра Невского, хранящаяся поныне в Ленинграде в Государственном Эрмитаже. Шлаттер во время приезда Ползунова руководил не только приемкой привезенных золота и серебра, но и последующей обработкой их. Кроме того, в связи с своей научной работой он изучал и технику производства на Алтае.

Все это убеждает, что Шлаттер, несомненно, должен был расспрашивать Ползунова не только о том, что вообще делается на Алтае, но и по самому существу производства, вплоть до отдельных технических деталей. И, полагаем, что Ползунов на все смог удовлетворительно ответить Шлаттеру. Иное дело, что мог почерпнуть у Шлаттера Ползунов, неоднократно бывавший на Монетном дворе, учрежденном еще в 1724 г. Петром I в Петропавловской крепости (фиг. 32). Ползунов, по самому своему характеру, должен был интересоваться работой на Монетном дворе по обработке блик-зильбера и блик-золота, привезенных им же с Алтая. Но социальное положение сановника Иоганна Вильгельма Шлаттера и скромного алтайского шихтмейстера было резко отлично. Вряд ли Ползунов, в свою очередь, мог запросто расспрашивать первого специалиста империи по монетному делу и пробирному искусству, которое он тщетно мечтал изучить во всех деталях еще в первые годы после переезда своего с Урала на Алтай. Впрочем, все это лишь догадки, которые вряд ли удастся подтвердить бесспорными фактами.

Невольно вспоминается, что именно в эти годы Шлаттер работал над своей книгой, включающей первое опубликованное на русском языке описание огнедействующей машины.[1] Но были ли у Шлаттера беседы с Ползуновым об этой книге? Несомненно лишь то, что Ползунов неоднократно бывал у Шлаттера, бывал на Петербургском Монетном дворе и хорошо ознакомился с работой последнего. К сожалению, все же многие вопросы, связанные с пребыванием Ползунова в Петербурге, которые представляют чрезвычайный интерес, остаются без ответа.

Легко ответить на вопрос, встречался ли в Петербурге Ползунов с Андреем Ивановичем Порошиным — начальником Колывано-Воскресенских заводов, в 1758 г. все еще находившимся в Петербурге и оттуда руководившим заводами.

Ползунов безусловно встречался с Порошиным в Петербурге. Посланец Алтайского начальства не только мог, но и обязан был представиться Порошину и передать ему известия из Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства Непосредственно Порошин был лично заинтересован в такой встрече и именно со специалистом по горнозаводскому делу, каким был Ползунов, а не с сопровождавшим транспорт золота и серебра драгунским капитаном Ширманом.

Иное дело другие возможные встречи Ведь, именно тогда в Петербурге работал Михаил Васильевич Ломоносов. Сошлись ли хотя бы на короткое время жизненные пути двух замечательных деятелей?

---

[1] И Шлаттер Обстоятельное наставление рудному делу и т д. СПб., 1760. гл. X, стр 150—169

Трудно допустить, чтобы Ползунов, побывав в Петербурге, не поинтересовался Академией Наук, ее кунсткамерой и самым содержанием работы Академии; поэтому вполне возможной была встреча Ползунова и с Ломоносовым. Ведь, именно в тот месяц, когда приехал И. И. Ползунов в Петербург, М. В. Ломоносову были поручены ученые и учебные учреждения Академии Наук. (Постановление президента Академии К. Г. Разумовского 24 марта 1758 г.) [1]

Б. Н. Меншуткин отмечает, что в это время М. В. Ломоносов принимал деятельное участие и в других академических делах. [2] Именно тогда велико было влияние на дела Академии Ломоносова, усиленно стремившегося открыть дорогу людям, выходящим из самых низов русского народа.

Если Ползунов побывал в Академии Наук, то встреча Ломоносова с Ползуновым представляется вполне вероятной; раз эта встреча состоялась, то вне всякого сомнения она оставила глубокий след в жизни будущего великого изобретателя. Вполне вероятно, что Ползунов побывал в стенах Академии Наук в марте — июне 1758 г. и имел ряд случаев познакомиться с работниками Академии, кроме Ломоносова. Здесь же он мог узнать о многих из печатных изданий Академии. Документы сохранили непосредственное известие только об одном лице из работавших в Академии и доподлинно встречавшемся с Ползуновым, но не в Петербурге, а в Барнауле в 1764 г. Это — Эрик Лаксман, в 1758 г. бывший помощником сельского пастора в Финляндии, в 1762 г. переехавший в Петербург и избранный членом Академии только в 1770 г. (см. гл. IX, § 4).

Лично нам представляется вполне вероятной встреча Ползунова с Ломоносовым, [3] обогатившая Ползунова многими новыми мыслями в вопросах физики, оказавшихся столь необходимыми при проектировании им новой машины. Однако, если такая встреча и была, то вряд ли она могла непосредственно повлиять на возникновение самой идеи Ползунова о широком использовании огнедействующих машин. Ломоносов не заинтересовался огнедействующими машинами даже для отлива воды на рудниках, что резко сказалось в его «Первых основаниях металлургии», в которых нет ничего о таких машинах. [4]

Отбрасывая полностью мысль о возможности влияния Ломоносова на самое возникновение изобретения Ползунова, мы докажем далее, что если не непосредственная встреча, то бесспорно самые работы Ломоносова явились для Ползунова базисом для физического обоснования действия изобретенной им машины.

Возникает еще один вопрос: не через Ломоносова ли Ползунов познакомился с метеорологическими инструментами и их применением? Напомним, что 17 ноября 1764 г. в письме к проф. Бекману Эрик Лаксман писал: «Механик Ползунов делает и имеет много метеорологических орудий». [5] Нам хорошо известно, что метеорология интересовала Ломоносова, занимавшегося именно в пятидесятые годы XVIII в. собственноручным изготовлением метеорологических приборов [6] и в своих работах уделяв-

[1] Билярский. Материалы для биографии Ломоносова. СПб., 1865, стр. 367 и 368.

[2] Б. Н. Меншуткин Михайло Васильевич Ломоносов Жизнеописание. 1911, стр. 100—111.

[3] Розыск в Архиве Академии Наук не дал никаких документальных свидетельств по данному вопросу.

[4] М. В. Ломоносов. Первые основания металлургии. Полное собр. соч., т. IV, 1785, стр. 65—76.

[5] Сибирск вестн., 1820. ч IX. стр 15.

[6] Б. Н. Меншуткин, ук. соч., стр. 84.



Фиг. 32. Петропавловская крепость во время поездки Ползунова в Петербург. (По гравюре Махаева пятидесятых годов XVIII в. Из альбома видов С.-Петербурга. Русский музей.)

шего внимание метеорологическим вопросам.[1] Наиболее вероятно, что Ползунов познакомился с метеорологическими приборами в Петербурге. Судя по письму Лаксмана, в 1764 г. в Барнауле метеорологические приборы были только у Ползунова. Стало быть ему не у кого было научиться этому делу на Алтае. Итак, знакомство Ползунова с метеорологической практикой следует отнести ко времени его поездки в Петербург, и тем самым укрепляется предположение, что Ползунов побывал в Академии Наук и, возможно, познакомился там с некоторыми учеными и прежде всего с Ломоносовым. Возможно, что имела место встреча Ползунова с И. А. Брауном, регулярно производившим метеорологические наблюдения в Петербурге в 1758 г.[2]

Говоря о метеорологических работах, упомянем еще, что Ползунов имел случай наблюдать северное сияние во время пребывания в Петербурге 15 марта 1758 г., о котором сообщается в упомянутых публикациях Брауна. Следует сказать также о том, что во время пребывания Ползунова в Петербурге там стояла бездействовавшая огненная машина, собственно пароатмосферный насос, построенный в 1717—1718 гг. Жаном Теофилом Дезагюлье по заказу Петра I для работы фонтанов Летнего сада[3] (фиг. 33). Никаких данных о том, что Ползунов видел эту машину, нет. Сомнительно, чтобы, видев ее, он не упомянул о ней где-либо в сохранившихся документах. Но даже если бы он и видел ее, то вряд ли что-либо, кроме устройства котла, он мог бы использовать для своей работы. Полное отсутствие в изобретении Ползунова каких-либо деталей, аналогичных паровому насосу Летнего сада, укрепляет в мысли, что он никогда не видал произведения Дезагюлье.

Напомним, что донесение Канцелярии от 21 мая 1765 г. в Кабинет прямо говорит, что Ползунов не только подобных машин, но «в практике ни единого члена той, из многих частей составляющейся машины... ея и силы действия не видал и добирается любопытством, исчислениями, выкладками».[4]

8—9 апреля 1758 г. Ползунов мог наблюдать вскрытие Невы,[5] о котором «С.-Петербургские ведомости» в № 29 сообщали:[6] «Третьего дня начало ломать лед в разных местах на большой Неве реке, а вчера по утру рано река совершенно вскрылась, после чего в 8 часу выпалено из 3 пушек в крепости. В половине 10 часа главной Командир партикулярной верфи выехал на большую Неву в провождении разных перевозных судов

---

[1] Напр., в декабре 1754 г., опередив на два века других исследователей, М. В. Ломоносов «делал опыт машины, которая бы, подымаясь кверху сама, могла поднять с собой маленький термометр, дабы узнать градус теплоты на вышине» (Билярский, ук. соч., стр. 280. — См. также: М. В. Ломоносов. Рассуждение о большой точности морского пути, читанное .. мая 8 дня 1759 г. Собр. соч., изд. 3, ч. III 1803, стр. 179—242).

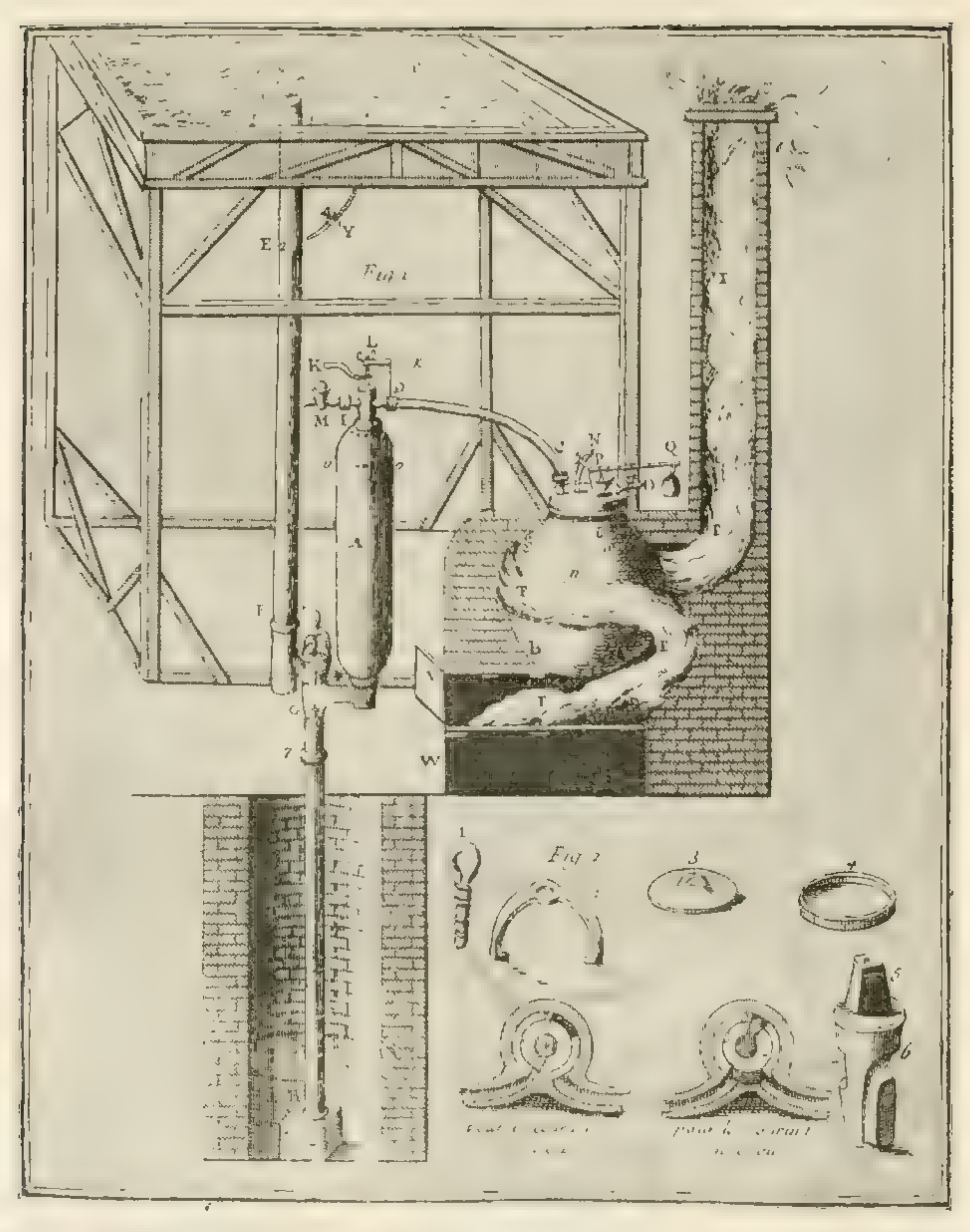
[2] Опубликованные И. А. Брауном метеорологические наблюдения дают, в частности, исчерпывающие сведения о Петербурге за 1758 г., т. е. именно за время пребывания в нем И. И. Ползунова. См.: И. А. Браун. Достопамятные метеорологические наблюдения, чиненные в Санктпетербурге в 1758 году, к которым присовокуплены разные примечания и следствия. Журнал «Сочинения и переводы, к пользе и увеселению служащие», декабрь, 1759, СПб. Изд. Акад. Наук, стр. 544—571 (март — июнь, стр. 558—562).

[3] J. T. Desaguliers. Cours de physique expérimentale, t. II, 1751, p. 573. Кларк сообщает в 1826 г., что он лично видел эту машину, т. е. эта машина, можно думать, существовала во время приезда Ползунова (см.: Горн. журн., 1826, кн. X, стр. 80).

[4] Изв. Томск. технолог. инст., т. IV, 1907, № 1, стр. 65.

[5] И. А. Браун, ук. соч., стр. 559.

[6] В пятницу 10 апреля 1758 г.



Фиг. 33. Машина Дезагюлье, построенная в 1717—1718 гг. для работы фонтанов Летнего сада в Петербурге (по Дезагюлье).

и, поровнясь против крепости, выпалил из семи пушек, на что ему таким же числом выстрелов ответствовано; и таким образом сообщение водяным путем началось везде по прежнему».

Пальбы из пушек и торжественных церемоний во время пребывания И. И. Ползунова в Петербурге было немало. Особенно любопытными во время пребывания Ползунова в Петербурге были церемонии по случаю приезда в Петербург посланника нового султана турецкого — Тефтедаря Шехеди Османа Эффенди, который в апреле 1758 г. «12 числа имел публичной свой въезд в здешней город».[1] Церемониальный кортеж проследовал через город к перевозу «против Исаакия Далматского», так как помещение для турецкого посла было отведено на Васильевском острове.

Там на Алтае Ползунов видел голод, нужду, беспросветный труд; видел он то же и в пути, и в самом Петербурге. А на главных проспектах Питера гремели литавры, звенели металлические голоса труб.

Лейб-гвардии Конного полка рейтары с обнаженными палашами открывали торжественный кортеж. Перед ним ехали трубачи, играя на трубах, и литаврщик звонко бил в серебряные литавры. Следом за рейтарами медленно ехали «посланничьи чауши» — турецкие конники с конями посла. Шесть министерских карет следовали цугом в сопровождении верховых служителей, берейторов, егерей и стоявших на запятках гайдуков. Генерал-фельдцейхмейстер Шувалов, вице-канцлер Воронцов, генерал-адмирал Голицын, «малороссийской» гетман Кирилла Разумовский торжественно восседали в каретах. Далее следовали сержанты Преображенского полка, дворцовые лакеи, гофкурьер и, наконец, виновник торжества — турецкий посол — в карете, окруженной конными и пешими турками. Шествие замыкали конногвардейцы-рейтары и обоз посла.

В Петербурге одни торжества сменялись другими. В том же месяце 21 числа 1758 г. торжественно праздновали день рождения великой княгини Екатерины Алексеевны, будущей Екатерины II. 25 апреля еще более пышно отпраздновали день коронации императрицы Елизаветы.

«По окончании божьей службы, — сообщают „С.-Петербургские ведомости“, — с крепости и адмиралтейства происходила пальба, и перед покоями е. и. в. принесено было поздравление от корпусов и полков барабанным боем и музыкою. При обеденном е. и. в. столе пили за высочайшее здравие при пушечной пальбе с Адмиралтейской крепости...

«В вечеру съехались ко двору е. и. в. иностранные господа министры и здешние знатные обоего пола персоны и шляхетство».[2]

За «фигурными столами» пировало 228 «персон». Присутствовал и наследник Петр Федорович. Гремела «итальянская инструментальная и вокальная музыка». «При наступлении ночи в оба дни (21 и 25 апреля. — *В. Д.*) как крепость, так и все домы в городе иллуминованы были».

В городе часто были слышны пробные стрельбы, которые любил устраивать инвентор секретных гаубиц, любимец Елизаветы, генерал-фельдмаршал Петр Иванович Шувалов, возглавлявший в числе прочего артиллерию.[3] Так, напр., 27 мая на Выборгской стороне Шувалов устроил пробную стрельбу из своих гаубиц, единорогов и других пушек. Палили брандкугелями, бомбами и заслужили высочайшую «генеральную аппробацию». Снова устраивал Шувалов стрельбы с непременным участием

---

[1] С.-Петербургские ведомости, № 31, 17 апреля, 1758. Подробности приезда турецкого посланника и церемониального въезда даны в прибавлении к тому же номеру «Ведомостей».

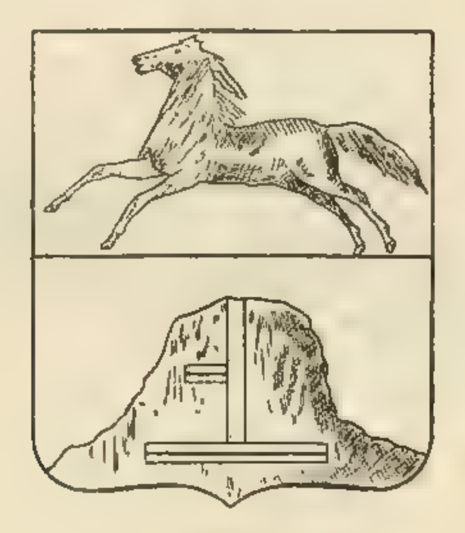
[2] № 34, 28 апреля, 1758.

[3] Иверсен, ук. соч., т. II, стр. 350 и 351.

наследника (Петра III). Стрельбы сменялись иллюминациями и фейерверками. Последнее в этом роде, что мог видеть Ползунов, хотя бы издалека, — это пышные иллюминации и фейерверки, организованные тем же Шуваловым 12 июня 1758 г.[1] и сопровождавшиеся, как обычно, пиром «до 4 часов пополуночи. . .»

Наступило время отъезда Ползунова. Дела в Кабинете и на Монетном дворе закончились. Начались сборы в дорогу, на которую прежде всего пришлось просить денег. 15 июня 1758 года Кабинет распорядился «выдать из имеющейся при Кабинете суммы Колывано-Воскресенских заводов, прибывшему с тех заводов с выплавленным при оных в 1757 году серебром и золотом, и отправляющемуся ныне на те заводы возвратно ундер-шихтмейстеру Ивану Ползунову, в рассуждении понесенных в таком далеком переезде трудов и убытков тридцать рублев, записав в расход с роспиской».[2]

Снова потянулись вереницей дни дальнего пути. Полный впечатлений, обогащенный встречами, возвращался обратно И. И. Ползунов, размышляя обо всем виденном. Унылый, однообразный зимний ландшафт сменился веселой зеленью полей и лесов. Но на этих полях не было слышно веселой песни человека. День за днем видел Ползунов на барских полях оборванных, голодных, забитых, нищих тружеников, скованных крепостным ярмом. Еще более резко выступали в памяти петербургские контрасты при дорожных встречах, при виде многих бездомных людей, куда-то шагавших в поисках лучшей доли. Еще ниже казались после питерских дворцов убогие избы крестьян.



Герб г. Бийска. XVIII в.

---

[1] С.-Петербургские ведомости, № 48, 16 июня, 1758.

[2] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 92, л. 786. Производство Ползунова в шихтмейстеры было утверждено после его отъезда из Петербурга.



Горнозаводские работы (часть картуша к чертежам Змеиногорского рудника 1768 г., ЦГАНХ).

V. РАБОТА И. И. ПОЛЗУНОВА В ГОДЫ, ПРЕДШЕСТВОВАВШИЕ СОЗДАНИЮ „ПАРАМИ ДЕЙСТВУЕМОЙ" МАШИНЫ (1759—1763)

§ 1. ПРОИЗВОДСТВО И. И. ПОЛЗУНОВА В ШИХТМЕЙСТЕРЫ

После возвращения из Петербурга в Барнаул Ползунов, казалось бы, мог рассчитывать на какое-то улучшение в своем положении. Ведь, командировка в далекий Петербург расценивалась как несомненное отличие. Проезжая на обратном пути, по огромной территории империи, Ползунов, возможно, мечтал о том, что, наконец, закончится его скучное мыканье по пристаням, расчеты с извозчиками и рабочими людьми, бесконечное писание ведомостей и рапортов. Казалось, имелись все основания предполагать, что, наконец, допустят его к постоянной работе на производстве. В пути из Петербурга на далекий Алтай Ползунов, быть может, уже размышлял об огненных машинах. Уж близки были годы, когда он выступит с замечательным проектом оригинальной машины и героически поведет работу по постройке ее. Но, что бы ни думал Ползунов, а в Барнауле ждало его горькое разочарование. Снова мечты расходились с действительностью.

Сохранилось известие о том, что 5 ноября 1758 г., т. е. вскоре после возвращения Ползунова из Петербурга в Барнаул, он был прикомандирован [1] к Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства «для по-

[1] Капитана Ширмана откомандировали 17 августа 1758 г. в Бийскую крепость Капрал Василий Кишкин и гренадер Иван Шарков со времени возвращения Ползунова в Барнаул находились при нем. 4 ноября 1758 г. Ползунов подал рапорт, что Кишкин и Шарков при нем «находятца празны, в которых нужды при себе содержать более не признаваю». При рапорте он откомандировал их в распоряжение Канцелярии (Барнаульск архив, Фонд № 1, Дело № 143, л. 318). На это 6 ноября последовал указ из Канцелярии: отправить гренадера Шаркова в воинскую команду. Капрала же Кишкина задержали, пока Ползунов полностью не отчитается в расходах (там же, л. 319). О задержке Кишкина послали промеморию секунд-майору Тарасову (там же, л. 320).

сылок в другие места по делам, в депутаты и прочее».[1] Работа при Канцелярии началась для Ползунова, видимо, сразу же после возвращения из Петербурга. Возможно, что упомянутый указ только оформил уже существовавшее положение; возможно также, что было изменено содержание его работы при Канцелярии. В документе, написанном Ползуновым 29 октября 1758 г., сообщалось, что 28 октября он был «в Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства в передней каморе у производимых дел по должности моей».[2] В этот день ему пришлось совершенно незаслуженно подвергнуться возмутительной выходке мелкого канцеляриста Иуды Гуляева.[3] В челобитной (поданной 29 октября 1758 г. на высочайшее имя) Ползунов сообщает, что во время его работы в «передней каморе», туда «того же числа по вечеру, оной же Канцелярии канцелярист Юда Гуляев, пришед, неведомо для какого случая, без всякой причины, бранил меня раба вашего . . . и попрекал . . , в роде моем не оставил ни одного доброго человека, и сверх сего, не окончa то в передней каморе ругательство, ушед в другую, и пред всеми канцелярскими служителями поносил теми ж словами, и называл вором».[4]

Канцелярия Колывано-Воскресенского начальства назначила суд на 10 ноября.[5] Челобитчику и ответчику вручили 3 ноября «билеты», взяв с них «реверс в том, что им в оной Канцелярии к суду стать от сего числа в неделю, то есть сего ноября 10 дня пополуночи в 8 часу неотменно и с принадлежащими к тому документы или доказательствы». Суд, однако, не состоялся. Ползунов и здесь остался верен себе. 10 ноября 1758 г. унтершихтмейстер Иван Иванов сын Ползунов и канцелярист «Юда Иванов, сын Гуляев» подали в Канцелярию челобитную, в которой писали: «Сего года минувшего октября 29-го числа из нас рабов ваших Ползунов на Гуляева бил челом в брани и в поносительных словах им Гуляевым м е н я Ползунова. А ныне мы, рабы ваши, поговорив между собою и изыскав в сердцах своих правду, по христианству простясь, помирились».[6] Челобитную подписали Ползунов и Гуляев, но сочинял ее, видимо, сам Ползунов, судя хотя бы по выделенному нами слову «меня», относящемуся к Ползунову.[7] В челобитной нет ни слова о каких бы то ни было контр-обвинениях со стороны Гуляева.

Жалоба Ползунова, следовательно, была правильной и обоснованной. Но он предпочел отказаться от суда, как это имело место и при столкновении с Мартыном Вторым, и отказался от взыскания удовлетворения за обиду. 14 ноября 1758 г. Канцелярия написала указ о заключении мирового соглашения Ползуновым с Гуляевым, предложив истцу и ответчику внести соответствующие пошлины.[8]

---

[1] Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 2, лл. 52—63. ЦГАНХ: Рукопись Чупина (ук. соч.).

[2] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 230, л. 444.

[3] Иуда Гуляев переехал из Екатеринбурга в Барнаул одновременно с Ползуновым. В списке переехавших Гуляев значится как подканцелярист (ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., 1747 г., Дело № 51, л. 120).

[4] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 230, л. 444.

[5] Там же, л. 445.

[6] Там же, л. 446.

[7] После вышеприведенных слов челобитной следуют слова: «и в том я, Ползунов того на него, Гуляева, а также и я, Гуляев, с моей стороны, нигде и никогда уже искать и не хочем и не будем». При подписи Гуляева на документе значится: «В сем челобитье на поле внесено: «также и я, Гуляев, с моей стороны». Это подтверждает, что автором текста челобитной был Ползунов.

[8] Пошлины взысканы 45¼ коп. (Барнаульск. архив, Дело № 230, л. 449).

29 января Ползунов подал челобитную [1] в связи с тем, что, во время пребывания в Петербурге, в Кабинете ему обещали утвердить привезенное им представление от 31 декабря 1757 г. о производстве его в чин шихтмейстера. Прошло полгода со времени возвращения в Барнаул, но никаких решений из Петербурга не присылали. В новой челобитной Ползунов подробно перечислял производство в чинах и прибавки жалованья за время его работы на Колывано-Воскресенских заводах. Он жаловался, что обещанного указа Кабинета о производстве его в шихтмейстеры «и по днесь... не получено», и что он все еще остается с «ундер-шихтмейстерским чином и с вышеупомянутым шестидесятирублевым в год окладом жалованья». «Протчия же, находящиеся при здешних заводах ундер-шихтмейстеры, — писал Ползунов, — которые также, как и я раб ваш, атестованы в оберофицеры, а жалованье... получают меня более, а именно по восемидесят и по семдесят два рубли, отчего мне есть против оных не без обиды».

Наиболее его обижало то, что из-за нелепой ошибки его обгоняли по службе люди, которые «еще словесному учились» в то время, когда он уже служил. Выписка из дела, составленная тогда же, сообщает о его младших современниках следующее: «Довольно известно, что из оных не только кои, тогда в службе находились, но суще в школах были некоторые еще словесному учились, а ныне уже обер-офицерские чины заслужили и действительно оные имеют. А он (Ползунов. — *В. Д.*) по отлучности своей от той протчей команды на здешние заводы (Колывано-Воскресенские. — *В. Д.*) того против прочих награждения лишился». [2] И Ползунов просил: «для того, а паче дабы в содержании себя не имел скудости и недостатков, милостивно рассмотря, наградить переменою чином или прибавкою жалованья, и повелеть иметь мне нижайшему рабу вашему против Денисова (как и прежде сего) старшинство, дабы видя такую превысочайшую милость вашего и. в., мог наивящую ревность на службе иметь». [3]

Нас поражают как исключительная медлительность хода дел, касающихся именно Ползунова, так и настойчивость, с которой защищал Ползунов свои права. Приходилось добиваться буквально каждой мелочи; без напоминания, и притом обычно неоднократного, канцелярские чиновники ничего не делали. То, что по отношению к другим при назначении прибавок жалованья, при производстве в чинах, давалось очень легко, зачастую было пустяком, превращалось в сложнейшую проблему, как только дело касалось Ползунова. Невольно возникает предположение, перерастающее в уверенность, что здесь имелась определенная причина. Ползунов не только был в неладах с приказными канцеляристами, но — что играло тогда огромную роль — он не умел и не хотел давать взятки, столь распространенные в те времена.

Недолго пришлось работать Ползунову в Барнауле после возвращения из Петербурга. 1 февраля 1759 г. Канцелярия Колывано-Воскресенского горного начальства указом за № 453 предписала ему выехать на давно знакомую Кабановскую пристань принимать руду, привозимую с Чагирского рудника. [4] 9 февраля 1759 г. в Канцелярии получили рапорт Ползунова от 4 февраля, сообщавший о работах, производимых им на Кабановской и Красноярской пристанях. Снова работа свелась к приему и записи руд, переписке с Канцелярией, расплате с возчиками и т. д. 5 фе-

---

[1] Там же, Фонд № 1, Дело № 249., лл. 564—566.
[2] Там же, лл. 566—571. (Выписка 1759 г.: «о ундер-шихтмейстере Ползунове».)
[3] Из челобитной от 4 мая 1756 г.
[4] Там же, Дело № 237, л. 68.

враля 1759 г.[1] Ползунов послал еще один рапорт в Канцелярию. А именно, ссылаясь на указ, данный ему Канцелярией 30 января за № 429, Ползунов рапортовал о том, что ему было вменено в обязанность на Красноярской пристани «обретающегося на оной у приему руд и протчего лейбгвардии капрала Беликова сменить, и что в ево руках имеетца... наличную денежную казну на перечет, а писменные дела по описи принять с роспискою, а ему Беликову здать». О выполнении данного поручения и сообщалось в указанном рапорте Ползунова, подписанном, кроме него, еще и лейб-гвардии капралом Семеном Беликовым. К рапорту Ползунов и Беликов приложили «Роспис о здаче денежной казны и о протчем». Помимо остатка денежных сумм 1758 г. (54 руб. 23³/₄ коп.) и шнуровой книги для записи принятых и отправленных руд, Ползунов принял «письменные дела разных годов», среди которых значились дела: «Бытности ундер-шихтмейстера Ползунова в 1756 г., листов 89». 12 февраля 1759 г. Канцелярия утвердила рапорт Ползунова о приеме денежной казны от капрала Беликова.[2]

6 февраля того же года Ползунов послал в Канцелярию Колывано-Воскресенского горного начальства запрос относительно привезенных на Красноярскую пристань змеиногорских руд.[3] Указ, врученный ему, предписывал приемку руд с Чагирского рудника и ничего не говорил о змеиногорских рудах. И поэтому, запрашивая о последних, Ползунов предупреждал, что в случае приемки и змеиногорских руд ему «выданное... на расход казны будет уже недостаточно».

По этому поводу Канцелярия 9 февраля 1759 г. вынесла решение: принять всю руду, уже привезенную на Красноярскую пристань с Чагирского и Змеиногорского рудников.[4] В дальнейшем же решили чагирскую руду принимать только на Кабановской пристани, как более близкой к Чагирскому руднику. На расходы Ползунову послали, с канониром Алексеем Герасимовым под надежным конвоем, «серебряною монетою три ста рублев, закупоря в небольшую бочку за печатью».[5] Деньги были доставлены Ползунову 11 февраля 1759 г.

9 марта 1759 г. Канцелярия Колывано-Воскресенского горного начальства рассмотрела челобитную Ползунова, поданную им 29 января того же года.[6] Повторив вкратце ее содержание, указ Канцелярии[7] подтверждал, что Ползунов представлен к чину шихтмейстера еще 31 декабря 1757 г., и отмечал, что «ево братья», унтер-шихтмейстеры, представленные к тому же чину, получают много больше.[8] Указ давал весьма хорошую характеристику: «Ползунов, как здешней Канцелярии довольно известно, арифметик, геометрию, и сочинение чертежей, также как и реченной Денисов, знает и в порученных ему делах прилежен и рачителен».

За «рачительные и прилежные в делах труды, и чтоб он против протчей своей братии обиды не имел», Христиани приказал выплачивать Пол-

---

[1] Там же, л. 74.
[2] Там же, л. 75.
[3] Там же, л. 67.
[4] Там же, л. 69.
[5] Там же, Дело № 214, л. 23.
[6] Предварительно составили из старых дел обширнейшую выписку о службе, производстве в чинах и о прибавках жалованья за все время его служебной деятельности, попрежнему неправильно считая, что он вступил в механические ученики в 1747 г. (Барнаульск. архив. Фонд № 1, Дело № 249, лл. 566—571).
[7] Там же, л. 572.
[8] Дорофей Головин — 80 руб., Иван Денисов — 72 руб., а Ползунов только — 60 руб. в год.

зунову семьдесят два рубля в год. 12-рублевая прибавка (входившая в систему — «не вдруг» давать поощрения) для Ползунова значила очень много. 17 марта 1759 г. послали предписание Колывано-Воскресенской заводской конторе выплачивать Ползунову по 72 рубля в год.[1] Между тем Ползунов продолжал работать по приемке руд на Кабановской и Красноярской пристанях.[2] Здесь же он получил 31 марта 1759 г. из Канцелярии сообщение, что указом Кабинета ему «велено шихтмейстером при здешних заводах и горных работах быть».[3]

Кабинет стремился любой ценой добиться увеличения производства серебра и золота на Алтае. Производство в горные офицеры Ползунова и его товарищей было одним из средств, рассчитанных на достижение указанной цели. Но только после неоднократных представлений Христиани Кабинет решился наделить сыновей солдат и рабочих титулами благородных и почтенных.[4] В тот век такая перемена в чине немало значила для горняков и металлургов, своими трудами выбившихся из низших слоев в офицерские чины.

Сообщая о производстве Ползунова, как и других, утвержденных шихтмейстерами, Кабинет предписывал: «привесть к присяге и за повышение чинов вычет учинить по указу, и о том объявить с подписками, чтобы они, и в тех чинах будучи, по силе посланного в 1756 году 28 мая от Кабинета повеления, к совершенству обучились: горным и заводским ремеслам, т. е. в строении горных работ и машин, в знании положения руд, сыскания, добывания и разбору руд, что пристойно знать искусстному штейгеру и доброму маркшейдеру, также пробование, плавление руд, очищение металлов, чтоб в том могли иметь довольное искусство и руководство и содержали б себя в добром порядке, в трезвом и честном житье. В противном же случае, если в тех ремеслах по лености и нерадению не знающими или в нетрезвом житье и других противных честности поступках явятся, то не токмо далее в чины не произведены, но и тех лишены будут».

---

[1] В рукописи Чупина, а также и в выписках Бояршинова (Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 2, лл. 52—56) значится, что 14 марта 1759 г. Канцелярия послала указ Комиссарскому правлению с предложением «изводить ему жалованье по 72 руб. в год за его рачительные и прилежные в делах труды против прочих». В Барнаульском архиве хранится документ (рапорт о получении указа), свидетельствующий, что «указ о произведении ундер-шихтмейстеру Ползунову жалованья по семьдесят по два рубля в год» был послан 17 марта 1759 г. в Колывано-Воскресенскую заводскую контору (Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 249, л. 576). Правильным представляется последнее свидетельство, так как Ползунов подчинялся непосредственно Улиху, руководившему Колыванским заводом и подписавшему «рапорт о получении указа» 30 марта 1759 г.

За прибавку жалованья Ползунов выслал пошлинные деньги в сумме 25 с четвертью копейки, при собственноручном рапорте от 29 марта 1759 г. (там же, л. 575).

[2] Рапорт Ползунова от 19 марта 1759 г. и роспись от того же числа, поданная Ползуновым «о принятии руд, о расходах денежной казны и о протчем» (Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 214). Рапорт Ползунова от 5 марта 1760 г. свидетельствует, что он собирал оброчные деньги с бийских крестьян и отсылал их в Кузнецкую воеводскую канцелярию (там же, Дело № 291, л. 6)

[3] Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 2, лл. 52—56.

[4] После производства Ползунова в чин шихтмейстера обращения, лично к нему адресованные руководителями заводов — Христиани и Улихом, начинаются словами: «Благородный и почтенный господин шихтмейстер» (Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 326, л. 53 и след.). Заканчивались обращения по такой форме: «Вашего благородия доброжелательный слуга коллежский советник Иоанн Готлиб Улих» (там же, Дело № 306, л. 199), или «вашему благородию доброжелательный слуга Иоганн Самюэль Христиани» (там же, Дело № 326, л. 266).

Чин Ползунов получил с 15 февраля 1759 г Головина и Денисова предписывалось привести к присяге в Канцелярии горного начальства, а Ползунова при Колыванской заводской конторе.

Легко представить себе радость Ползунова: ему официально предписывалось работать по горному делу, изучая его во всех тонкостях, так же как и металлургию. В первую очередь подчеркивалась необходимость овладения «строением горных работ и машин». Обо всем этом уже не приходилось просить. То, о чем он просил, вменялось ему в обязанность. Угрозы разжалования за нерадивость и леность в этом деле могли только рассмешить его: речь, ведь, шла о том, чего он так упорно добивался по крайней мере в течение десяти лет. Но никаких перемен в содержании работы Ползунова не произошло вплоть до момента, когда он сумел добиться разрешения на постройку огнедействующей машины. Это было еще далеко впереди, а пока оставалось и впредь его уделом работать на пристанях, вдали от всякого «строения горных работ и машин», вдали от заводов. Ползунов больше уж не подавал рапортов о предоставлении возможности углублять познания в горнозаводском деле. Он, правда, не смирился, но нашел выход в самостоятельной работе по книгам (см. гл. VII, § 3). Хозяйственных работ, которыми буквально завалили Ползунова, было так много, что оказалось невыполненным не только решение об изучении горнозаводского дела, но даже к присяге не привели его ни в 1759 г., ни в последующие ближайшие годы.[1]

§ 2. РАБОТА И. И. ПОЛЗУНОВА НА КАБАНОВСКОЙ И КРАСНОЯРСКОЙ ПРИСТАНЯХ В 1759 г.

19 марта 1759 г. Ползунов рапортовал о принятой и израсходованной денежной казне, о количестве принятых и отпущенных им руд за время с 8 по 19 марта.[2] «Роспись о принятии руд, о расходах денежной казны и о протчем», подписанная Ползуновым 19 марта и доставленная одновременно с рапортом в Канцелярию 22 марта 1759 г., достаточно характеризует содержание работы Ползунова.[3] Одних змеевских и чагирских руд за это время принял Ползунов свыше 5000 пудов. За каждую партию руды приходилось особо расплачиваться с возчиками, особо писать. Много хлопот было и с самой приемкой, взвешиванием и т. д. Отдельные партии руды составляли иногда 15 пудов. На росписи Ползунов отметил: «За оную руду о выдаче вощикам денег в Канцелярию в разные числа репортовано». Кроме руды, приходилось, сообщая о том в Канцелярию, принимать «горновой крупный камень»,[4] а также покупать провиант, как, напр., муку ржаную (по 9 коп. за пуд) и пшеничную, крупу, солод ржаной (по 14 коп. за пуд).

30 марта 1759 г. Ползунов отправил в Канцелярию рапорт, в котором сообщал, что находившиеся в отстое на р. Чарыше 14 судов «плотниками выконопачены, перепочинены и совсем, как к ходу надлежит, двадцатью семью человеками, в три дни изготовлены».[5] Запрашивая указ о размере оплаты плотников, он одновременно извещал, что р. Чарыш «уповаемо уже через неделю, по наступившей теплоте, имеет быть вскрыта». Немедленно после вскрытия Чарыша он предполагал подняться с судами

[1] Ползунов приведен был к присяге только 25 января 1764 г., т. е. через пять лет (Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 432, лл. 173 и 174).

[2] Там же, Дело № 214, л. 23.

[3] Там же, л. 23 (оборот).

[4] За указанное время, с 8 по 19 марта 1759 г., привезли камня, предназначенного для постройки печей на Барнаульском заводе, 47 блоков, общим весом 478 пудов, т. е. отдельный блок весил около 10 пудов

[5] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 237, л. 53.

вверх по реке до Кабановской пристани с тем, чтобы успеть произвести погрузку и сплав к р. Оби, к моменту вскрытия последней. Благодаря такому «поспешительному обстоятельству», он надеялся успеть провести три раза сплав судов с рудой по высокой воде из Кабановской в Барнаульский завод, после чего предстояло «опорожненные от руды анбары разломать, сплавя на Красноярскую пристань, для построения их на оной в указанном месте». Испрашивая распоряжения по намеченным мероприятиям, Ползунов отметил, что с Кабановской пристани должен быть перевезен на Красноярскую также и «разломанный мазанковый анбар», построенный им лично в 1750 г. выше дер. Тугозвоновой. [1]

На это Канцелярия Колывано-Воскресенского горного начальства 3 апреля 1759 г. ответила следующим распоряжением: [2] 1) выплатить плотникам «плакатную плату в марте месяце по четыре (! — *В. Д.*) копейки за день каждому»; 2) сплавить на 14 судах всю руду, находившуюся в амбарах на Кабановской пристани «в два раза ходу», приложив «крайнее старание»; причем на каждое судно предложили грузить от 5000 до 6000 пудов руды; 3) закончив сплав с Кабановской, привести суда на Красноярскую пристань и затребовать из Кособоковской судной избы плотников для постройки амбаров, разобранных на Кабановской и сплавленных «порядочно водой» на Красноярскую пристань; [3] 4) уплатить «плакатную плату» работавшим по сплаву и по постройке амбаров, затребовав в случае необходимости деньги из Барнаула («от здешней Канцелярии»).

Еще до посылки упомянутого указа затребовали у местного военного командования рабочую силу для взвода судов вверх по течению и для сплава всех руд с Кабановской и Красноярской пристаней. [4] 23 марта 1759 г. полковник Дегадрига послал ордер сибирского гарнизона Тобольского полка капитану Подзорову с предложением командировать в Красноярскую к 12 апреля 80 солдат с капралами из регулярной команды и 70 казаков с урядниками из нерегулярной команды. [5] 2 апреля Подзоров приказал сержанту Енисейского полка Ивану Бурхандаеву [6] принять по намеченному списку команду и явиться в тот же день в Канцелярию Колывано-Воскресенского горного начальства, предварительно проверив исправность того, что «принадлежит к военному действию».

---

[1] Рапорт от 30 марта 1759 г. написан рукою Ползунова. Видимо, в 1750 г., когда он состоял при Барнаульском заводе, его посылали на краткий срок для постройки упомянутого мазанкового амбара.

[2] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 237, л. 54.

[3] Амбары предписали строить по чертежам, изображенным капралом Беликовым (там же, л. 43), и покрыть их по «скале», т. е. по тесу, дерном; при этом рекомендовали уменьшить высоту стропил и «сделать по градусу умеренно, дабы на крыше мог дерн быть безутратно» Техника постройки крыши рекомендовалась известная Ползунову по Барнаульскому заводу, где «при некотором строении таковые дерновые крыши сделаны».

[4] Для собственных заводов императрицы широко пользовались трудом военных служащих. Так, напр., согласно выписке, сделанной Юдой Гуляевым (Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 237, л. 261) в 1759 г., по требованию Колыванского начальства, сибирский губернатор Ф. И. Соймонов и командующий войсками Фрауендорф дали распоряжение о прикомандировании для горнозаводских работ, сплава руд и подчинки рвов и валов Колывано-Воскресенского завода и Змеиногорской крепости 450 человек из воинских чинов. По показаниям Ползунова, ему прислали 306 солдат и казаков, из которых 222 были оставлены для работы по сплаву, 48 — отправлены на работы «по строению рвов и валов» и 36 — на Чагирский рудник. По данным той же выписки, на Змеиногорском руднике работало 127, а на Чагирском 48 солдат и казаков, т. е. всего 175. Сколько работало военнослужащих на Колыванском заводе, при составлении выписки, Гуляев не смог установить.

[5] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 237, лл. 163 и 164.

[6] Окончание фамилии написано недостаточно разборчиво. (Бурхандеев?).

Военное начальство не только спешило удовлетворить требование правителей заводов императрицы, выделяя нужных людей, но и предписывало офицерам принуждать военнослужащих к напряженной работе. Подзоров в «наставлении» сержанту, которому поручили команду, предписывал: «Будучи в работе на судах, команду в работе крайне побуждать».[1] От солдат и казаков потребовали выполнения всех распоряжений руководителя сплава, т. е. Ползунова. «Ленивых и нерачительных» приказали бить, «смотря по обстоятельству». О поступках, по которым полагалось усиленное наказание, предписали по возвращении доложить для расправы командованию. «От неприятельских и воровских людей и от внутренних воров» предписали иметь «крепкую, опасную, ежечасную предосторожность». Ружья, мундиры и амуницию распорядились «иметь во всегдашнем добром, прилежном смотрении и бережении», угрожая за упущения воинским судом, жестокими наказаниями и взысканием за утраченное. Приказывая сержанту с командой крепко смотреть, чтобы суда не наезжали на мели, «карчи» и т. д., угрожали за оплошности воинским судом и тяжелыми наказаниями. За пьянство, «богомерзкую зернь», ссоры и драки приказали на месте «неослабно палкою наказывать». «Наставление» заканчивалось такими словами: «в протчем исполнение чинить по е. и. в. указом и государственных прав так, как подлежит верному е и. в. рабу и доброму унтер-офицеру во всем без малейшего упущения». Работа на собственных заводах императрицы признавалась, пожалуй, более важной, чем непосредственно государственная служба.

3 апреля 1759 г. Ползунову прислали инструкцию[2] о сплаве всех руд с Кабановской и Красноярской пристаней. Инструкция эта, содержавшая 10 пунктов, предписывала:

1) Принять Ползунову в свою команду присланных из Бийска «военных служителей», распределив их по судам; укомплектовав суда снастями, поднять их на Кабановскую пристань; там погрузить прежде всего чагирскую свинцовую руду, а если еще окажется возможность, догрузить на суда змеиногорские серебряные руды из хранившихся в сусеках амбаров. Караван сплавить «с крайним старанием» и «как можно наискорее» на Барнаульский завод.

2) из обещанных 300 солдат и казаков (в первую очередь было послано 150) взять для работ по сплаву 222 человека;[3] остальных отправить на Змеиногорский рудник «к строению там рва и вала» крепости.

3) Перевозить на Барнаульский завод и сдавать Комиссарскому правлению руду, в первую очередь из амбаров, а затем остальную.

4) Вести записи работы прикомандированных в распоряжение Ползунова военных чинов, выплачивая «на каждой работной день солдатам и казакам по три копейки, а урядникам и капралам (которые оных рядовых понуждать будут к работе) по одной с половиной копейки на день».

5) Взять на суда «в вожи», т. е вожатые, чарышского плотника «того, который в прошлом лете с плотником Белоусовым при том же был, да другова из определенных к судовому строению плотников». Плотникам вменялось (видимо, помимо основной их специальности) исправлять обязанности лоцманов: «в вожах ... лучше к проходу места показывать».

6) Военным чинам, прикомандированным на сплав, быть в полном подчинении у Ползунова, работая «с крайною прилежностью ... по силе военных регулов, без ленивства». За леность, грубость и «небольшие продерзости» солдат и казаков приказали, «будучи в пути оных вам самим при ундер-офицере, по согласию с ним, слехка умеренно наказывать палкою». В прочее время предписали поручать наказание военным офицерам, а в Барнауле — проводить его по Канцелярии.

---

[1] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 237, л. 163.

[2] Там же, лл. 159—162.

[3] Капрал Беликов показал, что на Чарыше при Красноярской пристани имелось 10 старых и 2 новых коломенки, да 2 больших дощаника. Назначили на старые коломенки по 15, а на новые коломенки и дощаники — по 18 солдат и казаков.

7) Во время сплава судов с рудой «накрепко наблюдать и заблаговременно отвращать, чтоб те суда не могло (от чего боже сохрани) о камни и о карши разбить».[1] Работы по сплаву вести возможно более поспешно и непрерывно, включая воскресные и праздничные дни с тем, чтобы, пользуясь высокой водой, успеть по возможности больше руды подвезти, непосредственно к территории завода.[2]

8) Во время сплава, в пути и во всех местах «от воровских людей иметь осторожность и денежную казну и протчее от оных пристойным образом охранять, а паче них, по силе происходящих от неприятеля опасных случаев, всегда осторожность иметь». Вменялось в обязанность Ползунова самому наблюдать (приказывая о том же офицеру), чтобы у солдат и казаков «ружья, шпаги, порох, патроны и протчие к тому потребные вещи всегда были в исправности», ежедневно проверяя у всех оружие и боевые припасы. О слухах про возможные «опасности» предписывали немедленно доносить.

9) В пути не чинить никаких обид и поборов и о том строго наблюдать за под чиненными и поступать во всем, как «доброму и верному е. и в. рабу и честному оберофицеру пристойно есть и надлежит по присяжной своей должности».

10) «Ежели, что в государственных делах будет подлежать тайности», а также о посторонних «тайне подлежащих делах», сообщать не в обычных рапортах, а в официальных реляциях, передавая известия через лиц, «кому в том поверите».

Приведенная инструкция свидетельствует, что сплав руды, выполнявшийся казаками и солдатами, которым платили много меньше, чем даже приписным крестьянам, проходил в тяжелых условиях, подобных тем, которые бывали в то время при проезде через чужие территории. А ведь, путь от Красноярской и Кабановской пристаней до Барнаула лежал очень далеко от границы и проходил в наиболее освоенной части Алтая. Начальство усиленно опасалось, конечно, не маловероятных нападений внешних врагов, а «врагов внутренних», т. е. подданных Российской империи, закабаленных на алтайской каторге.

Документы свидетельствуют о чрезвычайно напряженной в то время работе Ползунова на пристанях и по сплаву, помимо перевозки руды и материалов, разобранных амбаров, включавшей, напр., сплав горнового камня на судах и на плотах.[3] 14 апреля 1759 г. Христиани послал Ползунову новое распоряжение о распределении присылаемых солдат и казаков, напоминая, чтобы, помимо использованных для сплава, остальные отсылались на перестройку рвов и валов Змеиногорской крепости. Особо упоминалось о том, чтобы 6 человек Ползунов отправил на Чагирский рудник.[4] Судя по тексту рапорта Ползунова от 7 мая 1759 г.,[5] Христиани давал 13 апреля иное предписание, по которому следовало отпустить 10 человек обратно в Бийскую крепость. В упомянутом рапорте Ползунов сообщил, что в его распоряжение солдат и казаков прибыло: из Барнаульского завода — 151 под командой сержанта Бурхандаева и казацкого капрала, из Бийской крепости — 101, из Кабановой защиты от командующего последней поручика Бегунова — 19, а всего 271. Из них Ползунов оставил у себя для сплава 223 человека, а 48 отправил для работ на Змеиногорском руднике.

21 мая Ползунов отправил в Канцелярию Колывано-Воскресенского горного начальства рапорт, свидетельствующий, что подчиненная ему воинская команда работала неудовлетворительно.[6] Он писал, что «при первом в пути обращении и будучи при нагрузке руд в Кабановской пристани до-

---

[1] Ползунова предупредили, что «вред и убыток» будут взысканы с него по суду.

[2] После спадения воды Ползунов должен был сгружать руду у устья р. Барнаулки, что влекло потери руды при перевалке и значительные расходы на гужевую доставку до завода.

[3] См., напр., предписание И. С. Христиани, данное И. И. Ползунову (Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 237, л. 91).

[4] Там же, лл. 196 и 197.

[5] Там же, л. 220.

[6] Там же, л. 242.

вольно с них (военной команды. — *В. Д.*) видимо было не только лености и огурства, но сущее непослушание и всегдашнее упрямство, что ж до лености их касается, тому свидетель нонешняя их во время нагрузки в Кабановской пристани работа, понеже оной по числу людей в тягость обошлось в день на каждого менее сорока пудов в расстоянии от места, где бывает на суда нагрузка, не более тридцати сажень».

Как видим, согласно инструкции Ползунов обязан был строго наказывать подчиненных за нерадивость. Палка — единственное средство для подъема производительности труда, рекомендованное и военным и заводским начальством. Но это средство Ползунов отвергнул. В рапорте он даже не упоминает о наказаниях, так как был убежден, что поднять производительность труда можно только иными средствами, им же предложенными. Перечислив все недостатки работы воинской команды, он отметил, что при положении, предложенном инструкцией, зачастую работающие на сплаве «почти только один образ работы на себя покажут». Положение дел, по его мнению, можно было улучшить и «оное не инако исправить можно, как только задельною платою». Ползунов противопоставил феодально-крепостническому выколачиванию труда при «помощи палок» введение сдельной оплаты (!) и норм труда, выполняемых «доброхотно». «Учредить, — предлагал он, — за ныне производимую им (работающим по сплаву. — *В. Д.*) трехкопеешную плату при нагрузке руд в суда в Кабановской пристани, так и впредь в Красноярской — на каждого человека по сту по пятидесяти пуд». При разгрузке же руд на Барнаульском заводе, где имела место промежуточная подача руды на весы, Ползунов предложил при той же оплате из расчета 3 коп. в день снизить норму до 100 пудов на человека, учитывая, что «оная тягость здесь при выгруске обращается чрез весы почти двойственно».

Ползунов и здесь, как и всегда, был представителем наиболее прогрессивных, а вместе с тем и наиболее эффективных мероприятий. И начальство восприняло урок, данный шихтмейстером. 24 мая, на основании рапорта Ползунова, Христиани составил пространный указ, полностью принимавший новые установки.[1] Содержание нового указа было диаметрально противоположно ранее посланным. В этом указе, составленном в духе требований шихтмейстера, нет даже упоминаний о наказаниях. Но прежде чем дать новые установки, Христиани решил на опыте проверить целесообразность мероприятий, рекомендуемых Ползуновым. Получив его рапорт, Христиани 20 мая приказал произвести «для пробы» выгрузку руды, исходя из предложенного урока — сто пудов в день на человека. Наблюдение за опытной организацией работы поручили капралу Беликову, гиттеншрейберу с писцом да сержанту Бурхандаеву. Из военнослужащих решили никого не назначать для данной разгрузки, предоставив желающим по доброй воле взяться за выполнение намеченной нормы. 21 мая была «проба учинена», в результате 12 цеховых и 3 мастеровых за $7^1/_2$ часов выгрузили 1500 пудов руды. Указ свидетельствует, что «в семь с половиной часов на человека по сту пуд руды легко из судов выгрузили и, взвеся, в груды сносили». Особо было отмечено, что работали исключительно «люди немолодые и от роду каждый почти пятидесяти лет». На следующий день, 22 мая, 16 солдат и казаков, из числа прикомандированных к сплаву, «доброхотно взяли на урок в день выгрузить из судов руды на каждого человека по сту пуд, кое число в четыре часа исправили».

[1] Там же, лл 246 и 247.

Так ставил и разрешал вопросы труда Ползунов в условиях феодально-крепостнической России. По самому своему духу он всегда был органически чужд окружавшим его условиям. С презрением отбросив палку, которую пыталось ему всучить в руки начальство, он легко добился огромного подъема производительности труда рациональной организацией производства. Начальство воочию убедилось в пользе урока, данного ему шихтмейстером. Еще бы, за четыре часа выполняли дневную норму люди, которые ранее, при палочном стимулировании труда, грузили не более 40 пудов каждый за рабочий 12-часовой день. Принимая норму выгрузки в 150 пудов, мы получаем, что ранее выполнялось 26 % нормы в день, а при новой системе — 300%. Производительность возросла примерно в 12 раз.

Начальство немедленно утвердило нормы, предложенные Ползуновым. Написали и отправили с казаком Иваном Шестаковым промемории полковнику Дегадрига с указанным решением,[1] чтобы он по военной линии в свою очередь подтвердил данное решение военным командирам, о чем 5 июня Христиани и уведомил Ползунова.

Однако начальство использовало данный урок только для рассмотренного конкретного случая. Предложения Ползунова, революционизировавшие самое главное, самое важное — производительность труда, в тех условиях, конечно, не могли получить распространение даже на заводах императрицы, ибо такие новые идеи были абсолютно несовместимы с крепостным строем. Утопией была тогда мечта, что, отработав норму, остальную часть дня рабочий использует на свои нужды.

Ползунов провел сплав быстро и вполне успешно. 2 июля он рапортовал, что находившаяся на Кабановской пристани «в два раза, как Чакирская, так и Змеевская серебродержащая руда, без остатку вся, как внутрь анбара и на улице лежащая, приправажена».[2] Кроме руд, Ползунов перевез некоторое количество горнового камня, сообщив, что такового осталось еще не более чем на одну коломенку. К рапорту была приложена «роспись рудам, состоящим в Кабановской пристани и в нынешнее лето приплавленных на судах в Барнаульский завод при лейб-гвардии капрале Беликове». Роспись подписана Ползуновым.

На основании указа Канцелярии от 13 мая, Ползунов перевез обратно на Барнаульский завод «копер, с имеющимися при нем снастями, кроме станка». Этот копер был ранее взят «к делу по Змеевской дороге мостов шихтмейстером Денисовым». Попутно он отметил необходимость 1 новую и 3 старых коломенки по окончании работ вытащить на берег для просушки и весной проконопатить, подчинив одновременно днища. Его заботило заблаговременное приведение в полную готовность судов для сплава с Красноярской пристани в будущем году, и так как еще предстояли платежи (подчинка судов, перевозка горнового камня крестьянами на Кабановскую пристань, издержки по постройке мостов на Змеевской дороге), то он сообщил, что отчет о расходах будет представлен им позже.

3 июля Христиани особым указом одобрил все мероприятия, проведенные и намеченные Ползуновым.[3] Исполняя указ Христиани от 17 июля, Ползунов представил 21-го числа того же месяца рапорт, содержавший сведения об издержках на постройку мостов по Змеевской дороге,[4] а

[1] Там же, л. 241.
[2] Там же, л. 298.
[3] Там же, л. 300.
[4] Там же, л. 121

22 июля он послал новый рапорт.[1] Ползунов ссылался на ордер Христиани от 13 июля, предлагавший: 1) находящемуся при Ползунове капралу Пяткову отобрать 15 казаков для отправки обратно в Бийскую крепость; 2) горновой камень с Барнаульской военной командой возможно скорее направить в Барнаул; 3) присланную из Бийской крепости всю команду отослать обратно в последних числах июля для заготовки в Бийске казенного сена. Упомянув о сказанном, Ползунов писал о том, что отпустить кого-либо из военнослужащих до 20 июля было невозможно, мотивируя это условиями, имевшими место при взводе судов.

Отправившись из Барнаула 4 июля, караван прибыл 10-го числа к Шипуновскому бору, где и переночевал. Утром команда вырубила для постройки амбаров 260 сосновых и иных бревен да 860 жердей. Очистив бревна и жерди, погрузили их на суда. 12-го числа тронулись в дальнейший путь, продолжавшийся 5 дней до Красноярской пристани. 16—17 июля произвели там разгрузку, а капрал Беликов с 40 солдатами отправился на судне на Кабановскую за горновым камнем, наблюдая за тем, чтобы судно тащили вверх бичевой «денно и нощно» в две смены. 20 июля Ползунов отправил к полковнику Дегадрига с ефрейтором 70 солдат из Бийской команды и 15 человек казаков. 21 июля он отправил обратно с капралом Пятковым еще одну часть из Барнаульской команды, сообщая, что надеется всех военнослужащих отпустить к концу месяца. В тот день на коломенке, груженной горновым камнем, прибыл обратно в Красноярскую Беликов, которого Ползунов задержал на два дня «для совету и лучшого поправления к заложению рудного и припасного на пристани амбаров». Одновременно Ползунов рапортовал, что амбары на Кабановской разломаны и доставлены на плотах в Красноярскую вместе с упоминавшимся амбаром, построенным им же в 1750 г. выше дер. Тугозвоновой. Очень быстро провел он постройку амбаров. 12 августа 1759 г. им написан был рапорт, свидетельствующий о том, что рудные и провиантские амбары «со всем к тому прибором», доставленные с Кабановской, были построены на Красноярской пристани и «в готовности исправлено».[2]

Видимо, Ползунов уже давно обратил внимание на исключительно тяжелое положение крестьян Красноярской деревни. 23 августа 1759 г. он отправил обстоятельный рапорт Колывано-Воскресенскому начальству, в котором описывал весьма тяжелое положение красноярских крестьян по сравнению с жителями других деревень.[3] Как и всегда, он сам наметил мероприятия, которые следовало осуществить для разрешения данного вопроса. Он писал, что красноярские крестьяне «по наряду судных изб употребляемы бывают, с протчими своею братиею наряду, во все мирские тягости, яко то в заводские работы, в разные зделья и строении, содержатся и загонные подводы».

Наличие пристани в Красноярской обусловливало выполнение, помимо указанных обычных «мирских тягостей», еще многих других работ, обязательных для красноярских крестьян. Ползунов писал, что во время сплавных работ крестьяне «претерпевают... от постоев» воинских команд, в составе нередко 200 человек, «немалую тесноту». В состоявшей примерно из десятка домов Красноярской деревне на каждый дом приходилось на постой до 20 человек казаков и солдат. Из-за задержек отдельных частей воинской команды и несвоевременного их прибытия постой, до полного сбора последней, как было в 1759 г., продолжался до двух недель. Кроме

[1] Там же, л. 285.
[2] Там же, л. 94.
[3] Там же, лл 286 и 287.

того, постои имели место при каждом прибытии судов за рудой в Красноярскую, а также при последнем прибытии судов для зимнего отстоя. Всякий раз сходили «с судов екипажи в обывательские домы». По подсчетам Ползунова, постои команд, работавших по сплаву, продолжались летом, в общей сложности, не менее 4 недель.

Легко представить себе как тяжело было крестьянам, вынужденным около месяца, ежегодно, терпеть постой 20 казаков и солдат на каждый двор. Зная полуголодное существование тех и других, Ползунов справедливо указывал начальству, что в результате постоев крестьянину угрожало лишение последних съестных припасов. Он писал, что из-за боязни оставить свой дом на 20 постояльцев крестьянам «на свои крестьянские работы к хлебопашеству и другим, в то время, от домов отлучатся нельзя».

Но дело не исчерпывалось постоем судовых команд. Ползунов, кроме того, сообщал в рапорте о постоянных постоях, у все тех же красноярских крестьян, еще и возчиков руды. «Во время наездов, — писал он, — от рудных вощиков, которое почти, применяясь по протчим годам, во все лето бывает беспрерывно». Сообщал он и о том, что, помимо постоев судовых команд и возчиков, красноярских крестьян отправляют для рассылки в разные места рапортов и сообщений в судные избы. Осенью, напр., красноярцев заставляли работать «для подъему к починке принадлежащих судов в помощь определенным плотникам без платы». [1]

Перечислив множество обязанностей, падавших на десяток дворов Красноярской деревни, Ползунов обращал внимание на то, что «их братья, живущие по иным деревням, и никогда оного не знают». Защищая красноярцев от непосильных работ и разорительных постоев, он просил облегчить их положение, «дабы им против других было безобидно». Но он смог предложить, в тех условиях, только освобождение красноярцев от «содержащей подводной гоньбы Тугозвоновского яму», советуя рапорты посылать с нарочными, затребовав разрешение на оплату таковых. Не имея еще разрешения на оплату подвод нарочных, он послал рапорт на собственной подводе с солдатом Тимофеем Воротниковым. [2]

Рапорт Ползунова от 23 августа 1759 г., как и многие другие им же написанные документы, показывает безмерные тягости, наложенные на крестьян, имевших несчастье оказаться под властью заводов императрицы. Как и обычно, Ползунов не молчал, а указывал начальству на непомерные «тягости», наложенные на «оголодевший народ». Рапорт сообщает еще один важный факт — во всей Красноярской деревне не было ни одного грамотного. В связи с отсутствием здесь «письмо умеющих» Ползунов просил прислать писаря из Барнаула, так как ни при Ползунове, ни при целовальнике по приемке руд в Красноярской не было грамотеев. Он указывал, что за сплошь неграмотных возчиков и местных крестьян некому расписаться. При таком положении, по его мнению, могли легко иметь место злоупотребления или, как он писал, «сумнительства».

25 августа Христиани постановил затребовать от Ползунова отчет об издержках на постройку каждого из амбаров: «в какую цену порознь каждый амбар и протчее, имеющееся на той Красноярской пристани, строение — коштовало». [3] Сверх того ему предложили, осмотрев имеющиеся суда, выяснить, какой нужен ремонт и сколько груза сможет поднимать

---

[1] Там же, л. 286 и 287.

[2] Видимо, тот же Тимофей Воротников, который был в бегах из команды Ползунова в 1757 г.

[3] Там же, л. 95. Указ написали, видимо, 27 августа.

каждое судно в 1760 г. В случае непригодности судов приказано было осмотреть их с плотниками и сообщить все подробности.

Ползунов хорошо вел хозяйство, упорядочивая все виды работ, имевших к нему отношение. 22 августа 1759 г. он решил завести новый порядок в работе целовальника, принимавшего руды.[1] 3 июля на Красноярскую пристань назначили целовальником Максима Токарева (из вновь поселенных крестьян), принявшего 30 июля у своего предшественника Федора Горбунова все имущество, числившееся за последним. Через несколько дней на смену Токареву Красноярская судная изба назначила Петра Красильникова. Крайне недовольный столь частыми сменами, Ползунов потребовал распоряжения точно «счесть» Токарева, т. е. провести точный учет всех находившихся в его ведении запасов руд по весу, а железных материалов — по счету и весом. Ползунов писал: «понеже, как оной Токарев, также и бывшие пред ним целовальники в припасах едва ль когда считаны, ныне же все от обоих пристаней (Кабановской и Красноярской. — *В. Д.*) припасы должны конец иметь в приемах одного». Ползунов предупреждал, что существующее положение может привести к большим затруднениям: «крайнюю в ответах наведет опасность». Его возмущало, что «производимые здесь записки на лоскутьях хранятся, которые по приличию в документы не только сравнить, но почти совсем разобрать не можно». Он предложил все лоскутные записи сдать в архив, заведя для всех записей шнуровую книгу, и в дальнейшем «по вновь заведенной пристани хранить новые порядки, а не как до сего было». Для делопроизводства Ползунов затребовал 5 дестей бумаги, 1 черешок сургуча да «чернил китайских 1 брусок».

Колывано-Воскресенское начальство 31 августа 1759 г. утвердило предложения об упорядочении работы целовальников, приказав Ползунову «сочинить из белой бумаги книгу... и содержать тому форму».[2]

3 сентября 1759 г. Ползунов отправил в Барнаул обширный рапорт, представлявший ответ на указ Христиани от 27 августа и сообщавший о размерах издержек на отдельные строения, сооруженные Ползуновым на Красноярской пристани из материалов, привезенных с Кабановской.

Стремясь правильно поставить дело, Ползунов указывал, что в сумму издержек на новые постройки входят также издержки на разборку и сплав из Кабановской солдатской избы и мазанкового амбара, сложенных теперь с прочими лесоматериалами на Красноярской. Отмечая невозможность особо выделить расходы по разломке и сплаву этих строений, он предлагал считать материалы последних «без всякой цены». Так как набралось немало «остатков помянутых строений», лежавших «праздно, без всякого плода» и могущих прийти в полную непригодность, он предложил рационально использовать их. Надо сказать, что для вытягивания судов и ремонта ежегодно приходилось, по его словам, «сгонять» до 60 крестьян, а с плотниками — до 90, что вызывало значительный расход «плакатной платы». И вот в целях уменьшения числа рабочих он и предложил из остатков лесоматериалов, лежавших без пользы, построить по малой воде деревянную конструкцию, на которую можно было взводить суда по высокой воде и затем ремонтировать после окончания паводка. По мысли Ползунова, при таком решении работы могли итти «вперед в будущие годы без всякого в подъемах труда». Самую же установку судов могла осуществлять непосредственно судовая команда.

[1] Там же, л. 290

[2] Там же, л. 291.

И в данном случае Ползунов стремился создавать новое. Дух изобретателя всегда был присущ ему. Но, видимо, начальство не посчитало необходимым поддержать оригинальное предложение для установки судов на ремонт «без подъему». В рапорте от 3 сентября Ползунов произвел детальный подсчет возможной грузоподъемности судов в 1760 г.[1] Он указал начальству, что трудно точно установить размеры грузоподъемности: «о том на произвольное исчисление обстоятельно надеятся не так можно». Затем подсчитал, что в 1759 г. караван из имеющихся судов в два приема перевез 129 628 пудов. т. е. в один прием — 64 814 пудов. Учитывая снижение грузоподъемности «каждогодно по старости и утлости судов», он считал, что для каждого судна, «не гоняясь за мелочью», т. е. избегая неуместной излишней точности подсчетов, следует считать потерю грузоподъемности, равной 450 пудам, а для всех 14 судов — соответственно — 6300 пудам. Таким образом, по его подсчетам, в 1760 г. грузоподъемность судов должна была составить около 60 000 пудов.

Последующие рапорты свидетельствуют об очень большой и напряженной работе, которую непрерывно производил Ползунов. 22 сентября он затребовал наряд на крестьян для ремонта судов, а также просил отпустить «конопати двадцать пять пуд; скоб железных по модели, и чтоб не очень широки были — 700; смолы — двадцать ведр, да для варения оной горшок чугунной ведра в четыре один».[2] 15 октября он послал новый рапорт, испрашивая разрешение принимать на Красноярской пристани змеиногорскую руду, привозимую вольными возчиками.[3] 25 октября Христиани разрешил указанную приемку, назначив оплату вольным возчикам из расчета 5 коп. за пуд привезенной руды.[4] 9 ноября Ползунов рапортовал о приемке присланных из Барнаула шнуровой книги с печатью и 1000 руб. денег, предназначенных для оплаты за поставленный провиант на Чагирский рудник и для расплаты с возчиками руды с последнего и со Змеиногорского рудника.[5] 22 ноября Ползунов отправил в Барнаул рапорт,[6] к которому приложил «Роспись принятым рудам и протчему в Красноярской пристани с начала сего года (1759 г. — *В. Д.*), что за что произведено денег, и о наличной денежной казне и о протчем».

Помимо всех перечисленных работ, Ползунову приходилось все время следить за охраной имущества Колывано-Воскресенских заводов, ведая караулами при амбарах и при денежной казне. Рапорт Ползунова от 16 октября 1759 г. свидетельствует, что это было связано с немалыми хлопотами.[7] 9 октября поручик Коробейников забрал двоих из караульных, прислав Ползунову для смены двоих же, но престарелых солдат, и предложил «принять по старости лет их в караул к рудному амбару». У Ползунова оказалось только 4 караульных, из которых лишь 2 были молоды. Им предстояло иметь «смотрение с двух сторон по разным амбарам, в одном, где бывают привозимые руды, в другом судовые припасы и наличная денежная казна». Кроме того, солдаты были необходимы для посылок за деньгами, припасами и т. д., а также для охраны поставленных в зимний отстой судов. Перечислив упомянутое, Ползунов писал: «из сего видно, что довольно много опасного строения и с молодых людей наберется». На

---

[1] Там же, л. 295.
[2] Там же, л. 309.
[3] Там же, л. 313. До постройки амбаров на Красноярской и перевозки всей руды с Кабановской прием руд от вольных возчиков был запрещен.
[4] Там же, л. 314.
[5] Там же, л. 317.
[6] Там же, л. 320.
[7] Там же, л. 97.

запрос Ползунова Коробейников сообщил, что он выделяет людей только для несения караульных целей, а не для посылок и т. д. Пришлось опротестовать действия Коробейникова. Одновременно Ползунов предложил, чтобы караул назначался непосредственно главной военной командой и был не зависим от местных офицеров.

Промемория, поступившая 13 декабря 1759 г. в Канцелярию Колывано-Воскресенского горного начальства от подполковника Семена Колобовича, свидетельствует, что он, выполняя требование Канцелярии, послал «за прописанными резонами» в распоряжение Ползунова на Красноярскую пристань «к онбарам (амбарам. — *В. Д.*) в караул — семь чл-вк солдат, молодых и доброго состояния, в том числе одного за ефрейтора».[1] Итак, с первых чисел февраля до конца 1759 г. Ползунов работал на Кабановской и Красноярской пристанях, руководя всеми работами по приемке, отправке и сплаву руд для Барнаульского завода, куда приходилось Ползунову ездить вместе с сплавляемыми судами.

Канцелярские чиновники не только не давали Ползунову изучать горное дело и металлургию, но даже жалованье забывали ему выписывать. Об этом свидетельствует подписанное собственноручно Ползуновым донесение от 22 ноября 1759 г.[2] Точно расписав все обязанности Ползунова, Канцелярия, оказывается, на протяжении 10 месяцев забывала распорядиться, откуда ему следует получать деньги. «За то бытие мое, — писал Ползунов, — откуда заслуженное жалованье получать, того не упомянуто. Нынешнее же лето, будучи на судах у сплаву руд на Барнаульской завод, и в бытность мою в оном с рудой, за генварскую треть жалованье по окладу моему, с прочими моею братьею, от Комисарского правления получил. А от того времени, за вышеописанною от Канцелярии отлучкою за прошедшую майскую треть еще ни откуда не получал».[3]

§ 3. РАБОТА И. И. ПОЛЗУНОВА НА КРАСНОЯРСКОЙ ПРИСТАНИ В 1760 г.

Содержание служебных дел Ползунова в 1760 г. остается таким же, как и в предшествующие годы. Так, напр., 2 февраля 1760 г. он подал рапорт и «Роспис о принятии руд и камня на Красноярской пристани и о расходе денежной казны» за время с 2 января по 2 февраля 1760 г.[4] Хозяйственные работы продолжались без перерыва.[5] Снова шли записи о расходах, о принятых серебросодержащих змеевских и свинцовых чагирских рудах, о горновом камне, о сборе и отправке казенных окладных денег.[6]

В ночь на 24 февраля 1760 г. случилось происшествие, которое могло иметь роковой конец для Ползунова. Около полуночи на Красноярской пристани, в казенном доме, где спал глубоким сном Ползунов, вспыхнул пожар. «Казенной дом, крытой сверху дерном, неведомо отчего, изнутри, во время глубокого сна, загорелся, — сообщал Ползунов в Канцелярию 28 февраля 1760 г.[7] — А как уже черная изба с сеньми изнутри пламенем обнялись, и в горнице сквозь дверную ободверену огонь появился, тогда в сем ужасном случае, от сна пробудясь, с торопостию ухватя государственные дела и книги, в окно с ними выскочил. И подал живущим

[1] Там же, л. 100.
[2] Там же, л. 89.
[3] Там же.
[4] Там же, Дело № 268, л. 40.
[5] Там же, Дело № 214, л. 23.
[6] Там же, Дело № 291, л. 6; Дело № 268, л. 42. (Рапорт Ползунова о принятых рудах и о расходах со 2 по 27 февраля 1760 г.)
[7] Там же, Дело № 268, л. 59.

в окрест крестьянам голос, и позыв к пожару. И кто из них первее к тому появились, то паки в горницу в окна вскоча, остаточную мне государственную казну освободить пособили (которая купно и з делами остались без всякого повреждения и траты)».

Пожар, как видим из приведенного сообщения Ползунова, захватил его врасплох крепко спящим. Вскочив с постели, он не растерялся. Прежде всего он бросился к «государственным делам и книгам». В лютую февральскую стужу выскочил в окно и, созвав крестьян, бросился спасать казенное добро, не думая о своем имуществе, полностью погибшем в огне. Далее Ползунов сообщал Канцелярии: «А между тем собственное мое все потратил. И вскоре по том, в верху дому, изнутри ж оного подгоря, балки и земляная на них крыша обвалясь. Тогда вдруг выскочило вверх великое множество пламени и осветило (чего по то время весма не видно было доколь оная стояла). Но в таком нечаянном и в скором случае помощию народом могли отнять один двор, также домовые ставни. Да сверх же оного в том доме погорело три казенные ушата, два ведра, одна шайка, которое всегда при доме было к осторожности от пожару, и одна чугунная чаша».

Неизвестно, что именно погибло в огне из принадлежащего Ползунову. Быть может, погибли его материалы, записки, проекты. Ползунов не упоминает, чтобы, кроме него, кто-либо был в доме, поэтому, надо полагать, что с ним на Красноярской пристани не было в этот момент никого из его семьи.

Причиной пожара, видимо, была печь, прилегавшая непосредственно к деревянной стене в черной избе. «. . . Рассудительно, что оное последовало от збитой между двух деревянных стен в черной избе глиняной печи (у коей задняя стена прикладена была к избной стене), сквозь которую иногда как-либо щелми довольно те стены просохли или глина отвалилась».

На рапорте Ползунова от 28 февраля 1760 г., сообщавшем о пожаре, имеется канцелярская помета, что документ подан в тот же день, когда он был написан. Это дает право утверждать, что Ползунов сразу после пожара отправился в Барнаул, где лично подал начальству рапорт. На следующий день в Канцелярии заслушали рапорт, а видимо, и словесные объяснения Ползунова, и решили: 1) послать на Красноярскую пристань унтер-шихтмейстера Петра Хатина для расследования, действительно ли все было так, «как шихтмейстер Ползунов в доношении объявляет»; 2) выдать Хатину деньги на проезд; 3) построить на Красноярской пристани вместо сгоревшей новую избу; 4) отпустить Колыванской заводской конторе кирпич для постройки печей в новой избе. Указ, подписанный Христиани, предусматривал, откуда взять материал, плотников, каменщика (печника) и т. д., вплоть до предписания послать Ползунову чертеж «каковым маниром строить». Забыли только о самом Ползунове, о том, что у него сгорело все бывшее с ним имущество.

Вскоре Ползунов занялся постройкой нового дома и обычными работами на пристанях. Приближалась весна. 1 апреля Ползунов отправил очередной рапорт о приемке руды и расходах за время, истекшее после 27 февраля.[1] 3 апреля 1760 г. Ползунов сообщил в Канцелярию об освидетельствовании им припасов и прочего, что отпускалось из Комиссарского правления целовальникам на Красноярской пристани.[2] 11 апреля Христиани

[1] Там же, лл. 43 и 44 К рапорту приложена подписанная Ползуновым «Роспись о принятых рудах и протчего при Красноярской пристани и о расходе денежной казны».

[2] Новосибирск. архив. Фонд № 969. Дело № 2, лл. 52—63.

подписал ордер Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства за № 1514, предписывавший Ползунову «справитца по реке Чарышу, в каком месте добыть можно камню дикова серовика до дватцети тысяч пудов ко употреблению на бут и к другим надобностям, и далеко л то от реки Чарыша лежит».[1] Ползунов быстро справился с задачей. 21 апреля в рапорте в Канцелярию он написал: «Оной осмотр камню учинен и приискано удобное к тому место по реке Чарышу, выше Красноярской пристани в 15 верстах, по течению на левом берегу, при самой воде. Там же, и не далее 50 сажен от реки, есть довольно и потребное число пудов гораздо способно добыть можно».[2] 3 мая 1760 г. из Канцелярии послали указ Ползунову с предписанием «требующегося здесь на разные надобности камня дикого до десяти тысяч пудов добыть» и доставить на Барнаульский завод.[3]

На ряду с указанными работами Ползунову приходилось вести постройку избы взамен сгоревшей. 3 мая 1760 г. он послал рапорт, в котором сообщал, что постройка новой избы закончена.[4] Соответственно вырезанной из бумаги «модели» он просил прислать 4 окончины,[5] одновременно сообщая сведения о подготовке судов к сплаву и о ходе приемки руд. В апреле вследствие распутицы привоза руд из Змеиногорска не было. 29 мая Ползунов отправил очередное сообщение о работе по приему руд и о скопившихся запасах таковых,[6] с приложением «Росписи о принятых рудах и протчем с 27 февраля по 1 апреля, и по 29 число сего мая 1760 г.»

Еще 9 февраля Христиани приказал Ползунову, как пишет последний, по ордеру № 452 «состоящие здесь при Красноярской пристани под схранением суда, за небытием там водяного с рудою хода по вешней большой воде, взвесть на высокое место, и, поставя на оном так, чтоб по спадении той воды могли в лето остатца на сухе. А в предбудущую весну таковою же быть водою снять».[7] 13 июня 1760 г. Ползунов рапортовал, что «поднято 11 коломенок... которые чрез нынешнее лето имеют быть просушены» и просил разрешения исправить и использовать 5 пудов 30 фунтов имевшихся у него в амбаре мятых скоб, снятых его предшественником капралом Беликовым после разборки ветхих дощаников; сверх того, просил он отпустить ему еще новых скоб и конопати. Для исправления же мятых скоб он предлагал использовать недавно поселенного в дер. Красноярской крестьянина Михайлу Зеленцова в зачет подушного оклада, «в пешую, осенью, за одну душу, на Змеевском руднике».[8] Михайло Зеленцов сам просил исходатайствовать такое разрешение, что дало бы ему возможность работать дома. Зеленцов соглашался взамен горных отработков выполнять какие понадобятся кузнечные работы при Красноярской пристани.

Канцелярия ответила на рапорт Ползунова указом, подписанным Христиани 21 июня 1760 г.[9] Христиани явно был рассержен тем, что Ползунов осмелился ходатайствовать о замене Зеленцову работы на руднике и

[1] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 268, л. 109.
[2] Там же, л. 109.
[3] Там же, л. 110.
[4] Там же, л. 71. К рапорту Ползунов приложил «Роспись о расходе денежной казны на строение светлицы и о протчем».
[5] 13 мая Христиани распорядился отпустить «четыре окончины стекляные» (там же, л. 73).
[6] Там же, л. 46 и 47.
[7] Там же, л. 136.
[8] Там же, л. 136.
[9] Там же, л. 137.

высказывать собственное мнение по поводу судов, просыхавших на берегу: «И тако реченной Ползунов свое в репорте мнение против рассуждения здешнего объявил несогласно».

Ползунов получил нелепое нравоучение о том, что суда вытащены на берег не для того, чтобы их ремонтировать и конопатить, а, мол, для того, чтобы они высохли и тем самым якобы «увеличилась» грузоподъемность их. О Михайле Зеленцове Христиани не сказал ни слова, распорядившись кузнеца с работником прислать на Красноярскую пристань с Колывано-Воскресенского завода и отправить поскорее обратно, после выполнения всех работ. Канцелярия поняла, что, говоря о Зеленцове, Ползунов выступает в роли защитника интересов одного из малых людей. Кузнецов с Колыванского завода прислали при указе заводской конторы от 1 июля 1760 г. 25 июля Ползунов рапортовал в Барнаул о работах по переделке 5100 судовых скоб и подчинке железных инструментов колыванскими кузнецами;[1] последним он уплатил за 19-дневную работу 2 руб. 28¾ коп. Годного железа оказалось на месте недостаточное количество, и потому Ползунов затребовал, чтобы Колыванская заводская контора заготовила на заводе еще скоб и других припасов и переслала таковые на Красноярскую к наступавшему сентябрю. К рапорту Ползунов, как и обычно, приложил детальную роспись на требуемые изделия.[2]

Одновременно со сказанным Ползунов послал обычные рапорты — информации о ходе работ. 6 июля 1760 г. Ползунов послал очередной рапорт и сводку о приеме руд.[3]

Итак, снова шла приемка змеиногорских серебросодержащих, чагирских свинцовых руд и горнового камня. Продолжались расчеты количества и расстояния перевозок, подсчеты и выплата сумм, причитавшихся возчикам. Грузооборот Красноярской пристани по тому времени был весьма велик. К 6 июля 1760 г на пристани скопилось грузов:

змеиногорских серебряных руд	91 208	пудов
чагирских свинцовых руд	5 740	„
горнового крупного камня	31 197	„
Всего подлежащего перевозке в Барнаул	128 145	пудов

Денежной казны скоплялось у Ползунова временами свыше 1000 руб., что составляло тогда весьма большую сумму. Документы, связанные с этим перидом работы Ползунова, так же как и более ранние, свидетельствуют, что он всегда очень хорошо вел порученное ему денежное и складское хозяйство.

1 августа 1759 г. Ползунов вновь написал рапорт с приложением «росписи» о приемке руд и расплате с возчиками за время с 6 июля по день составления рапорта.[4] По распоряжению Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства из Комиссарского правления отправили 18 августа Ползунову для расплаты с возчиками «денежной казны медными денежками и полушками — пятьсот рублев, закупоря в бочки и с печатью, с нарочным, за надлежащим для безопасности конвоем, на обывательских подводах».[5]

---

[1] Там же, лл. 140 и 141.

[2] Там же. Решение об утверждении действий Ползунова Христиани принял 4 августа (там же, л. 142).

[3] Там же, л. 48.

[4] Там же, л. 49.

[5] Там же, л. 51.

Если бы посланы были даже только одни денежки (½ коп.), без полушек (¼ коп.), то и в таком случае Ползунову предстояло бы пропустить через свои руки, только из этой суммы, 100 000 монеток. Пересчитывание «денежной казны» сменялось взвешиванием руд, рапорты следовали за росписями.[1] Как видим, много хлопот было в 1760 г. с поставками горнового камня.

19 августа 1760 г. Христиани приказал Ползунову для перевозки до 10 000 пудов «бутового камня крупного» использовать дощаники, отвозившие для воинских команд на Красноярскую провиант и возвращавшиеся в Барнаул порожняком.[2]

Камень был необходим для новой «плавиленной фабрики», строившейся при Барнаульском заводе.[3] 30 сентября Христиани приказал Ползунову заготовить на фундаменты под 12 печей новой плавильни «серого камня плитняку до восми или десяти тысячь пудов» и сложить на берегу р. Чарыша с тем, чтобы весной «при первом сплаве руд на судах отпустить в здешней Барнаульской завод неудержно, дабы за неимением того камня в построении вновь строющейся плавильне печей не учинилось остановки». 6 ноября 1760 г. Ползунов сообщил, что ему удалось отправить в два приема (с военными судами, привозившими провиант) — бутового и плитного камня до 3000 пудов. О бутовом камне он добавлял, что «оного и со удовольствием будет достаточно». Плитного же камня, после отправки, оставалось не более 200 пудов и более не предвиделось добыть при Красноярской, «потому как по вскрытии верхнего камня внутрь горы пошел крепкой горнштейн или слюдяной орлец; к чему, хотя я полагаю, и довольные опыты и вокруг того места, також и по заречной стороне верст до шести чинимы и обыск, но удобного к тому плитного камня (кроме дробного) ни как не видимо было, и ни малой надежды к разрабатыванию не подало».

Даже разведки строительных камней, как видим, приходилось вести человеку, на котором лежало полностью все руководство, вся ответственность за весьма сложный комплекс работ. Помимо неграмотных крестьян, солдат и казаков, никого даже поблизости не было. И он все же уверенно и успешно вел работу. Так выковывался характер героя, который в дальнейшем сумел создать дивную машину без квалифицированной помощи, только лишь с 2 отставными мастеровыми, юными учениками, да крестьянами «для подъему тяжестей». Обер-офицерский чин пока решительно ничего не вносил в самое содержание работы, выполняемой Ползуновым. Только через полтора года со времени его производства Ползунов получил полагающегося ему по чину денщика. 28 сентября 1760 г. из Комиссарского правления послали ему на Красноярскую пристань денщика Семена Бархатова.[4]

Материальное положение Ползунова к этому времени не улучшилось, а много ухудшилось в связи с увеличением числа членов его семьи. Сохранилось донесение, подписанное Ползуновым 9 ноября 1760 г., в котором он собственноручно свидетельствовал, что в составе его семьи в то время было —

[1] Там же, лл. 52—54.

[2] Там же, лл. 113 и 114.

[3] Там же, Дело № 272, лл. 303 и 304.

[4] По выпискам, хранящимся в Новосибирске, — Семен Бурханцев (Фонд № 969, Дело № 2, лл. 52—63). В документах Барнаульского архива неоднократно написаны, и при том вполне разборчиво, имя и фамилия денщика Ползунова — Семен Бархатов. (См напр., Дело № 483, л. 440, на обороте которого дважды четко написано о «денщике Семене Бархатове».)

6 человек.[1] Тогда же он писал, что все его товарищи, находящиеся непосредственно при Канцелярии, получают ежемесячно провиант «из казны» по твердым ценам, как то было обеспечено и ему во время пребывания в Барнауле. После откомандирования для работ на Красноярской пристани Ползунову приходилось посылать за продуктами нарочного за 130 верст на Барнаульский завод. Не менее недели проходило, пока успевал нарочный возвратиться. Дело обходилось Ползунову, по его словам, «не без убытка». Ползунов жаловался, что в Красноярской деревне, где в 1760 г. был сильный недород, нельзя ни за какие деньги купить хлеба. Местные жители вынуждены были сами ездить куда-нибудь за зерном и мукой. Не было возможности приобрести необходимые продукты и в близ лежащих деревнях. «Чего для, — писал Ползунов, — в пропитании конечную терплю нужду». В то же время бийские крестьяне везли через Красноярскую пристань провиант на Колыванский завод и сдавали его там по «указной цене».[2] Ползунов просил Канцелярию разрешить ему покупать для себя провиант из количества, направлявшегося на Колыванский завод. Канцелярия 18 ноября 1760 г. приказала удовлетворить это ходатайство;[3] крестьянам, приписанным к Бийской крепости, предписывалось доставить в январе 1761 г. на Красноярскую пристань продукты на год с тем, чтобы они ежемесячно выдавались целовальником Ползунову. Какое количество продуктов приказано было доставить для Ползунова и его семьи, видно из следующих данных:

	Общее количество в пудах	Стоимость пуда в коп.	Стоимость всего количества
Муки ржаной	50	7	3 руб. 50 коп.
Муки пшеничной	12	12	1 руб. 44 коп.
Крупы ячной	6	11	— 66 коп.
Солоду ржаного	25	12	3 руб. —
Всего	93		8 руб. 60 коп.

Канцелярия признала наличие в семье Ползунова 6 человек и отпустила соответствующее количество продуктов. О четырех из этих шести мы можем предполагать, что это были: сам Ползунов, его мать Дарья Абрамовна, жена Пелагея Ивановна да, видимо, причислялся к числу едоков в семье денщик Семен Бархатов. Кто были остальные двое членов его семьи, об этом пока не удалось разыскать сведения в документах. Скорее всего то были дети, умершие ранее своего отца. Позднейшие челобитные вдовы Ползунова Пелагеи Ивановны свидетельствуют, что она «после того своего мужа... осталась бездетна.[4]

В 1760 г Ползунов получал 72 руб. в год, т. е. на каждого члена семьи приходилось в год 12 руб., или примерно 3½ коп. в день. Конечно, взрослые члены семьи Ползунова вносили если не заработок, то непосредственно свой труд в семью. Но это было совершенно недостаточно. Ведь,

[1] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело 268, л. 283.

[2] Красноярская пристань расположена была на половине дороги от Бийска до Колыванского завода.

[3] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 268, л. 284.

[4] Там же, Дело № 611, л. 371.

помимо упомянутых основных продуктов приходилось много покупать. Особенно дорого стоили одежда и обувь.[1] Привилегии и права, данные новому шихтмейстеру, оказались весьма проблематичными. В его жизни продолжал действовать голодный паек, приближающийся к тому, чем он располагал в дни юношества.

Материальные бедствия продолжались. Жизнь, казалось, поставила своей целью сломать этого сильного человека. А он, невзирая на все трудности, успешно выполнял свои служебные обязанности, находя время для подготовки проекта новой машины. Незаметно для окружающих, он уже творил новое великое дело, нигде не встречая не только сочувствующих, но даже хотя бы понимающих его людей.

Помимо забот, непосредственно связанных с самими заводскими припасами и рудами, Ползунову приходилось находить время и для дел, относящихся к обслуживанию нужд воинских команд, снабжавших провиантом крепостные гарнизоны, не имевшие непосредственного отношения к заводам. Об этом сообщает рапорт Ползунова от 1 декабря 1760 г. На Красноярской пристани, где работал в это время Ползунов, находились военные магазины с «довольным числом на оных на Колыванскую и другие линии провианту». Доставляли этот провиант и затем развозили по крепостям Колыванской линии, как пишет Ползунов, «военных служителей и лошадей великие обозы».[2] Он писал в Канцелярию, что провиантмейстер, поручик Разумной, и приезжающие военные командиры требуют у него отвода обывательских квартир и мест, куда можно было бы поставить казенных лошадей. Ползунов запросил Канцелярию Колывано-Воскресенского горного начальства о том, что по данному делу она «соизволит». За несколько дней до рапорта Ползунова провиантмейстер Разумной обратился с запросом по тому же делу к своему начальнику — полковнику Дегадрига. 9 декабря 1760 г. Канцелярия послала шихтмейстеру Ползунову указ, а полковнику Дегадрига для сведения промеморию. Предписали Ползунову отводить обывательские квартиры для воинского постоя; Разумному предложили, чтобы он: «Во близости магазеинов зделал из жердья пригон и закрыл соломою или сеном».[3]

Отвод обывательских квартир, улаживание недоразумений между постояльцами и местными жителями, заботы о постройке сарая для лошадей — как все это было далеко от великих идей, уже вызревавших у Ползунова. 10 декабря 1760 г Ползунов послал в Канцелярию чертежи, затребованные от него еще 29 февраля того же года по ордеру № 796, подписанному ассесором Христиани.[4] Ордер требовал, как писал Ползунов: «О вновь учрежденной Красноярской пристани сколко при оной ис того строения казенного и партикулярного имеетца и в каком расстоянии рудные амбары от реки Чарыша отстоят, и ко оным суда для нагрузки руды приведены бывают; также и в каком расстоянии во отстой

[1] По росписи Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства 1773 г. цены были следующие: сукно разных цветов от 80 коп до 3 руб аршин, батист 1 руб. аршин, холст рубашечный 4—10 коп., шуба баранья 1 руб. 80 коп. — 2 руб., шляпа поярковая — 40—50 коп., шляпа пуховая 1 руб.—2 руб. 50 коп., пара сапог 60 коп. — 1 руб, сахар 9 руб пуд, стопа писчей бумаги 95 коп.—1 руб 35 коп (Барнаульск. архив, Фонд № 1. Дело № 736, лл 57—60) По данным П. А Словцова в «Историческом обозрении Сибири»: в 1761—1772 гг пуд ржаной муки стоил 10 коп., пуд пшеничной муки — 20—25 коп., пуд говядины — 25 коп., пара кур — 8 коп., теленок — 40 коп., овца — 65 коп, корова 3—4 руб (См.: Няшин. Некоторые моменты истории Барнаула 1929, стр. 7.)

[2] Барнаульск. архив. Фонд № 1. Дело № 281. л. 565

[3] Там же. лл 566—570.

[4] Там же, Дело № 306, л 179.

оные (суда. — *В. Д.*) от пристани становятца — учинить в плане и профиле чертеж». Ползунов послал «в плане и проспекте» 2 чертежа Красноярской пристани, включавшие все требуемое; не было включено только место зимней стоянки судов, расположенной за 3 версты от пристани. По сообщению Ползунова, этот пункт «за теснотою места, с протчим строением в одном плане показать не можно».

Приближался конец 1760 г. Ползунов усиленно занимался отчетностью. [1]

§ 4. РАБОТА И. И. ПОЛЗУНОВА НА КРАСНОЯРСКОЙ ПРИСТАНИ В 1761 г.

1761 г., так же как и предыдущие, был заполнен для Ползунова хлопотами по хозяйственным делам, всегда им добросовестно выполняемым. 16 января Ползунов отправил рапорт о приемке руд и расплате с возчиками. Аналогичные рапорты о денежных расходах, о приемке руд, о доставке провианта и т. д. пришлось отправить 14 февраля, 10 марта, 6 апреля. [2]

16 февраля 1761 г. Колывано-Воскресенское начальство возвратилось к вопросу о чертежах, присланных Ползуновым 10 декабря 1760 г. Не удовлетворившись ранее присланными, ему предлагали составить особый чертеж «тому месту, где суда зимой в отстой становятца». [3] Ползунов, видимо, не торопился с составлением затребованного чертежа. 3 марта Канцелярия особым указом вторично затребовала у Ползунова упомянутый чертеж.

В 1761 г., помимо обычных работ, у Ползунова было особенно много крайне неприятных, кляузных дел, в которых он никак не был повинен. Так, напр., 15 января Христиани предписал Ползунову взыскать в пользу купца Карышева деньги в сумме 23 руб. с крестьянина Максима Токарева, поручившегося за кузнецкого разночинца Григория Разбойникова с женой, поступивших в услужение к упомянутому купцу. [4] Карышев решил, что Разбойников с женой ему не надобны, и требовал взыскать, по его несостоятельности, с поручителя Токарева 23 руб., якобы причитавшихся Карышеву с Разбойникова после расчета. Усиленно титулуя Ползунова «его благородием», Христиани наделял его обязанностью — взыскивать деньги по кабальному договору купца.

В том же январе 1761 г. началась крайне неприятная для Ползунова переписка о самовольных действиях старосты Красноярской судной избы, незаконно заменявшего рабочих, находившихся в распоряжении Ползунова. 18 января Ползунов обжаловал перед Канцелярией незаконные действия старосты. [5] Вопрос этот для Ползунова был очень серьезный. Как он сообщает, в его распоряжении при Красноярской пристани находилось «для дела новых и починки старых судов, так и для протчего, случившегося по пристане строения, плотников 30 человек». Набранные из близ лежащих деревень плотники к той работе «гораздо заобыкли» и стали крайне необходимы Ползунову для обеспечения порученных ему работ. Красноярская судная изба, ничего не говоря, начала заменять рабочих. Сообщая о том, что плотники Афанасий Воробьев и Устин Безголосов уже самовольно сменены старостой судной избы, он протестовал против таких действий старосты и указывал, что «при всех местах обретающихся в государ-

[1] Рапорт Ползунова от 11 декабря 1760 г. (Барнаульск. архив. Фонд № 1, Дело № 268, л. 313) Указ Канцелярии от 22 декабря 1760 г. (там же, л. 314).
[2] Там же, л. 55; Дело № 306, лл. 249, 250 и 252.
[3] Там же, Дело № 306, лл. 180 и 181.
[4] Там же, Дело № 326, л. 53.
[5] Там же, Дело № 306, л. 182.

ственных службах, хотя на временно или вечно, за немощью служителей или старостью, — отставка бывает по аттестатам и письменным в команды представлениям, по законной их при тех службах невозможности, от своих приставников и командиров». Ползунов был возмущен таким нарушением порядка увольнения и особенно тем, что все эти действия были от него «укрыты», так что он даже не знал, действует ли староста самовольно или по чьим-то указам. Ползунов опротестовал увольнение еще вполне пригодного для службы Безголосова, утверждая, что состоящие при его команде плотники «гораздо знаемы», тогда как староста «много из них и никогда не видает».

Канцелярия полностью поддержала Ползунова, отменив все действия старосты Красноярской судной избы. Потребовав расследовать дело и выяснить, на каком основании действовал староста, Христиани 25 января 1761 г. предписал: «Красноярской судной избы старосте, ежели он перемены тех плотников без указу самовольно делает, также и тем плотникам, кои о перемене его просят, учинить наказание плетьми, чтобы и другим, на то смотря, впредь того чинить было не повадно».[1] На следующий день, 26 января, был написан указ Ползунову с предписанием произвести расследование и о результатах сообщить в Канцелярию.[2] На отпуске указа сохранилась помета: «Подлинной послан до деревни Шадриной с казаком Терентием Черкашеным». 6 апреля 1761 г. Ползунов закончил расследование причин действий старосты Красноярской судной избы и прислал при рапорте в Канцелярию[3] копию указа, на основании которого действовал староста. Таким образом, ответ Ползунова отвел в сторону плети, обещанные Канцелярией, как самому старосте, так и плотникам. Донесение Ползунова невольно поставило людей под угрозу наказания, но в то же время своим беспристрастным расследованием он сам и устранил ее. Было официально оформлено увольнение плотника Афанасия Воробьева «за старостию и дряхлостию, також и за болезнию». Вместо него, по Колыванской заводской конторе, назначили из крестьян Матвея Густокашина, о чем свидетельствует сообщение из Колывани, посланное Улихом.[4] Отставленному Воробьеву Улих предписал отработать в 1761 г. подушный оклад за сменившего его Густокашина.

Тяжелы были эти отработки. Вспомним об условиях жизни людей, отдававших свою жизнь заводам и отставляемых по старости и болезням. Документы сообщают, что положение и условия труда рабочих на рудниках и заводах были настолько тяжелыми, что люди дряхлели преждевременно. Как пример приведем сведения из увольнительного билета, выданного Канцелярией Колывано-Воскресенского горного начальства в 1771 г. Епифану Ощепкову. Об Ощепкове, которому в момент увольнения было 46 лет, этот билет сообщает следующее: «В службу взят в 1751 году из крестьян, и по сие время служил при здешних заводах порядочно, а ныне оказался всем корпусом слаб, отчего и пришел в сущее бессилие и потому к службе совсем безнадежен, от оной службы отставлен вовсе».[5]

«Роспись оставшимся по смерти бергаура Ветошкина пожиткам», приложенная к рапорту Змеиногорской конторы от 14 августа 1774 г.,

---

[1] Там же, л. 183.
[2] Там же, л. 189.
[3] Там же, л. 198.
[4] Там же, л. 199.
[5] Там же, Фонд № 97, Дело № 437, л. 231. Цитировано по работе «Некоторые моменты истории Барнаула» (1929, стр. 7).

дает полное представление о потрясающей бедности алтайских горнорабочих. Вот полный перечень имущества, оставшегося после смерти бергаура Ветошкина: «1) ящик, окованный железом, с внутренним замком; 2) рубашек холщевых ветхих — 3; 3) портов холщевых же ветхих — 5; 4) зипун сукна сермяжного поношенный; 5) опояска статетная поношенная; 6) камзол синего сукна поношенный; 7) шляпа поношенная; 8) шуба баранья ветхая; 9) плат холщевый ветхий; 10) шапка кофейного сукна; 11) чорки юхтевые; 12) зипун ветхого сукна; заслужено денежное жалованье в июле месяце девяносто коп. с четвертью, в августе двенадцать коп. и три четверти».

Ветхая рвань да жалкие гроши — вот и все достояние рядового работного человека!

Приводимые выдержки из аттестатов 1775 г. характеризуют, во что превращались к 40—50 годам своей жизни люди на Колывано-Воскресенской каторге: «стар, дряхл, глазами малозрителен и от расшибу в горе (т. е. при горных работах. — *В. Д.*) у левой ноги пальцы свело, от чего во оной имеет ломоту»; «стар, дряхл и всем корпусом слаб, и при том от перелома на казенной работе в ногах имеет ломоту». [1]

Кнут и плети всегда висели над головой замученных тружеников Впрочем, начальство подвергало порке часто с разбором. «Старых, дряхлых, корпусом слабых и малозрительных» истязали, не заботясь о том, что их искалечат навеки. О сильных, молодых работниках «беспокоились», чтобы и после жесточайших мучений можно было продолжать эксплоатировать их. Это засвидетельствовано, напр., в рапорте Колывано-Воскресенской конторы 1750 г., сообщающем «о действительном исполнении указа о телесном наказании». [2] «Беликов и Шапошников, — читаем мы в документе, — высечены плетьми для того, что они люди молодые и в случае рекрутского набора по годности могут быть взяты на службу, Ретихин же — кнутом, ибо он по его не молодым летам к службе быть не годен». [3]

Ставшие непригодными для работы, догоравшие в нищете старые искалеченные работные люди получали при отставке издевательское напутствие. Инструкция отставным работным людям предписывала им: «никого не обидеть, ссор и драк не начинать, содержать себя в чистоте, бороду брить, платье носить немецкое, по миру и по рынкам не шататься, милостыни не просить». [4]

В связи со сказанным самый тон многих рапортов Ползунова привлекает внимание, и именно тех рапортов, в которых он писал о положении работного люда. Таков, напр., его рапорт от 6 июня 1761 г., в котором он буквально требовал с п р а в е д л и в о г о указа, как поступать ему с присланными для отработки подушного оклада томскими разночинцами. [5] Он писал, что указом Канцелярии от 22 апреля 1761 г. ему предписано использовать упомянутых разночинцев для «работы к судовому ходу» в мае и июне, между тем «как не безизвестно есть Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства... нынешний год к судовому ходу — от

---

[1] Там же, стр. 6.

[2] Барнаульск. архив, Фонд, № 1, Дело № 73, лл. 218 и 219.

[3] Документ, кроме того, сообщает: «Для помянутого кнутом наказания прислан был новоучрежденного драгунского полку полковой профос без инструментов, который в должности своей весьма был неисправен и дело свое отправлял с великой нуждою, понеже объявил, что он тому мастерству нигде не учился и сие наказание впервые чинил».

[4] Н я ш и н. Некоторые моменты истории Барнаула. 1929, стр. 7.

[5] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 306, л. 200.

многоводия за отнятием берегов и противостоящих ветров — не весьма способен» Иными словами, имелись большие затруднения в перевозке руд: люди успевали отработать положенное время, задолго до конца сплава, затягивавшегося в силу стихийных причин, и потому у некоторых уже есть «переработка», а отпускать таковых ему не дан указ. Послав рапорт с крестьянином Василием Лукьяновым, уже переработавшим положенное время, Ползунов требовал соответствующего указа.

Канцелярия на этот раз не одобрила требования Ползунова о предоставлении ему права отпускать людей, отработавших положенный подушный указ. Интересы заводов, поставлявших Кабинету серебро, не могли для Канцелярии итти в сравнение с интересами мелких людей. 12 июня 1761 г., т. е. на следующий день после получения рапорта Ползунова, от имени Канцелярии Христиани приказал оставить всех томских разночинцев при Красноярской пристани вплоть «до окончания всей перевозки», независимо от времени.[1] Как и обычно, предложили выплачивать «по плакату на каждый работный день по пяти, а с лошадью — по десяти копеек». Только Василия Лукьянова, доставившего рапорт Ползунова от 6 июня, отпустили домой. 13 июня Ползунову послали указ Канцелярии, а через месяц он снова подал рапорт, в котором он прямо писал об «оголодевшем народе», обосновывая законность требований голодных людей получить, наконец, задержанный заработок.[2]

16 мая 1761 г. произошло стихийное бедствие, красочно описанное в рапорте Ползунова от 21 мая.[3] Во время работ по погрузке руды и горнового камня писал Ползунов: «в шестнадцатое число сего месяца около полудни сделалась прежестокая буря, каковой никогда видеть мне прежде не случалось. Что и продолжалось часов около пяти. Но удивления было достойно, откуда такая пространная река, в коротком времени, воздуху пролилася. И так было пресильно, что, поднимая волны, на воздух чрез суда на берег метало. И, в ужасе случая оного от погибели с погруженным рудою в коломенки богатством, рачительною рукою едва избавить было возможно. Но из дощаников же, нагруженных камнем, одно, оторвав, взнесло на подводной камень, где и проломило. Которое (судно. — *В. Д.*) того же самого времени, под ужасом погибели, сколько было возможно, заключа из нутра воду (устранив течь — *В. Д.*) и потом сняв с камня, починили. Рудного же припасного амбаров дерном крытые кровли по небольшой части долой збило. Высокой красной, под пристанью стоящий, яр (о котором в пред сим посланном чертеже красною проведено чертою) во всю длину оного сажени на две, подбив волною, и в воду повалило. С коим и от забранной в столбах ограды два прясла оторвало». Утром 17 мая при несколько утихшей погоде Ползунов принялся за ликвидацию разрушений, причиненных ураганом, на Красноярской пристани. Кровли были починены в тот же день. Укрепление берега из-за стоявшей высоко воды произвести немедленно было невозможно. Ползунов приказал отправлявшемуся с караваном судов, груженных рудой, солдату Ивану Малюкову «соснового лесу добыть» на обратном пути около Усть-Чарыша. Необходимые же мероприятия для подчинки дощаника были подробно указаны Ползуновым в его рапорте.

---

[1] Там же, л. 201.
[2] Там же, л. 222
[3] Там же, лл 254—256

С 16 до 20 мая «сильной ветер продолжался», а затем пошли проливные без ветра дожди. Только 21 мая удалось отправить караван с рудой, порученный Ивану Малюкову.[1]

Через несколько дней Ползунову пришлось исправлять ошибку, допущенную шихтмейстером Денисовым в 1760 г. при постройке моста через р. Жаровлиху, в 7 верстах от Красноярской. 25 мая пришли к Ползунову жители Красноярской деревни — Ефим Старухин, Тихон Закурчаев и другие крестьяне — с сообщением, что мост, построенный Денисовым, разрушен «вешнюю большою водою и тягостью от надымов, лежащего на нем снегу, слеги и сваи испереломало, и с того места большую половину моста унесло водою». Крестьяне доказывали, что место для постройки моста было выбрано неправильно. Ползунов обследовал разрушенный мост и выбрал, сообща с крестьянами, более выгодное место для постройки нового моста, к тому же защищенное с обоих берегов лесом от снежных наносов («надымов») и с более удобным, отлогим въездом. На рапорт Ползунова от 31 мая 1761 г.[2] последовало решение Христиани,[3] утвердившего все предложения Ползунова.

11 июня Ползунов отправил в Барнаул новый транспорт руды на 6 судах по рекам Чарышу и Оби с гвардии солдатом Коршуновым. Видимо, с тем же Коршуновым он послал особый рапорт от того же числа, в котором писал, что он ничего не знает о судьбе каравана, отправленного с Малюковым еще 21 мая.[4] Тем же числом помечен еще один рапорт Ползунова, в котором были затребованы «для точения плотничных топоров и других припасов круг точильной без вертела» и крюк железный. Одновременно он просил распоряжений о постройке новых судов и об отпуске для этой цели необходимых припасов.[5] 19 июня Христиани подписал ответный указ. Точило и крюк доставил благополучно возвратившийся обратно Малюков. Суда решили не строить, так как в Барнауле ожидали прибытия судов, «следующих с Нерчинским свинцом, да из Тюмени с екатеринбургскими припасами». По разгрузке прибывшие суда должны были быть отправлены на смену старых судов Красноярской пристани. 20 июня 1761 г. Ползунов рапортовал об очередной смене целовальников на Красноярской пристани.[6] К рапорту приложена роспись.[7] При проверке установили, что «все сходственно», за исключением канатов: вместо 525 пудов 10 фунтов канаты весили 447 пудов 6 фунтов. Тогда Ползунов приказал перемерить все канаты, и по длине оказалось должное количество. Так как канаты хранились под замком, печатями и под караулом, Ползунов пришел к заключению, что либо при предыдущем взвешивании допустили ошибку, либо, скорее всего, потеря в весе 78 пудов 4 фунтов произошла «через полуторагодичную просушку и выветрелость» при хранении. Он просто предложил списать в расход потерю в весе.

---

[1] См. рапорт И. Ползунова от 21 мая 1761 г. (Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 306, лл. 254—256). К рапорту приложена «Роспись о расходе при Красноярской пристане денежной казны, других припасех, також и о наличных от расхода».

[2] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 306, л. 205.

[3] Там же, л. 206.

[4] Там же, лл. 257 и 258. К рапорту приложена «Роспись о расходе при Красноярской пристане денежной казны и других припасех, також и о наличных от расхода».

[5] Там же, лл. 208 и 210.

[6] Там же, л. 213.

[7] «Сменной роспись между целовальниками Петром Красильниковым и Сидором Малаховым, и сколько чего Красильниковым здано, а Малаховым принято о том значит нижеслед.»

Ползунов в это время действовал весьма уверенно и, как свидетельствуют документы, пользовался большим авторитетом у начальства, как правило, утверждавшим все его предложения. В июне 1761 г. Ползунову было необходимо по каким-то личным делам побывать в Барнауле. В ответ на его запрос, Христиани отправил 25 июня с солдатом Марком Брагиным письмо: «Благородный и почтенный шихтмейстер. По прозьбе вашей для вашей потребности в здешней Барнаульской завод быть вам дозволяется». [1] При этом Ползунову предоставлялось право самому выбрать время для поездки и самому же выбрать лицо, которому он сочтет нужным сдать дела: «когда, ваше благородие, сюда ехать имеете, то изволите врученую вам команду и протчие дела, что у вас в ведении состоят, кому вами разсудится вручить и сюда следовать». [2]

Раньше, чем оказалось возможным воспользоваться разрешением Христиани, Ползунову удалось навсегда расстаться с Красноярской пристанью.

9 июля 1761 г. Ползунов послал очередной рапорт о благополучном положении дел. [3] Так как при отправке руд с Малюковым (21 мая) и Коршуновым (11 июня) руды «для поспешности в суда погружаемы были не с весу, но мерными ящиками», получились расхождения в весе отправленных с Красноярской и принятых в Барнауле руд. Ползунов сообщал о необходимости соответствующих уточнений в записях, исходя из веса барнаульских приемщиков. 12 июля на Красноярскую пристань приехал с командой на 6 судах лейб-гвардии солдат Тарабаровский и заявил Ползунову, как сообщает последний, что он прислан для отвода судов «для зимнего времени в отстой, а не для нагруски налично состоящих на пристани руд и другова». Тарабаровский смутил своим заявлением Ползунова, уверенного в необходимости продолжать отправку руд и знавшего, что каравану судов надо еще не один раз проплыть до Барнаульского завода, чтобы успеть перевезти имеющиеся запасы руд. Поэтому 12 июля он запросил Канцелярию дать на этот счет указания.

В рапорте, упоминавшемся выше, в связи с вопросом об изголодавшихся томских разночинцах, Ползунов сообщал еще о том, что под его руководством проведено «укрепление фашинником и ряжем высокого, крутого, обвалившегося под пристанью яра». [4] Работа была связана с ликвидацией последствий бури, происшедшей 16 мая 1761 г. Ползунов напоминал начальству, что за работу «оголодевший народ будет зато требовать денежную плату, которую, хотя по силе указов и производить есть должность, однако ж того, за неимением о заработных ими днях росписей, производить будет не с чего». Дело в том, что ранее водивший суда гвардии солдат Коршунов не передал Ползунову сведений о работе, выполненной людьми, работавшими по сплаву, и о выплаченных им суммах. В рапорте Ползунова, требовавшего указа по данному вопросу, чувствуется явная тревога за участь измученных людей, стремившихся закончить постылую работу и рвавшихся домой в наступавшую летнюю страду.

---

[1] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 326, л. 266.

[2] В росписи дела № 326 к л. 266 значится: «ордер черной. от имени коллегии советника Христиани шихтмейстеру Ползунову о бытии ему в Барнаульском заводе».

[3] Там же. Дело № 306. лл 259 и 260 К рапорту приложена «Роспись о рудах и других припасах, состоящих при Красноярской пристане и сколько чего ис того с гвардии солдатом Тарабаровским на судах отпущено, также и о наличии расхода денежной казны».

[4] Там же, л. 222.

12 июля 1761 г. Колывано-Воскресенское горное начальство решило сменить Ползунова на Красноярской пристани лейб-гвардии каптенармусом Семеном Беликовым,[1] у которого Ползунов принял работы на Красноярской пристани в феврале 1759 г.[2] Как видим, работа Ползунова на Красноярской пристани продолжалась на этот раз почти два с половиной года.

22 июля 1761 г. Ползунов отправил рапорт, сообщавший о сдаче им дел Беликову,[3] а 29 июля с солдатом Битовым при рапорте в Канцелярию препроводил две шнуровые приходо-расходные книги.[4] В этот же день от имени не только Ползунова, но и Беликова, был послан второй рапорт о том, что первый сдал, а второй принял «письменные дела (кроме приходных и расходных книг, также и касающихся денег документов), денежную казну наперечет, инструменты же, припасы и протчее — счетом и весом».[5] К рапорту приложили «Роспись письменных дел и припасов, оказавшихся при смене шихтмейстера Ползунова каптенармусом Беликовым 1761 года июля в 29 день». Роспись сообщает о количестве листов дел по Красноярской пристани за разные годы. В ней значится 89 листов дел «от бытности ундер-шихтмейстера (что ныне шихтмейстер) Ползунова в 1756 году». Затем после ряда других дел значатся накопившиеся за время работы Ползунова в 1759—1760 гг. дела на 297 листах и, наконец, за время его работы за 1761 г. разные дела на 330 листах. Кроме того, записаны две книги с 135 листами (две шнуровые книги, как упоминалось, были отправлены Ползуновым для проверки в Барнаул). Здесь мы упомянули только лишь о немногих рапортах и отчетах из того потока канцелярских дел, с которым Ползунову приходилось иметь дело. В этом смысле показательна следующая сводка.

Годы	Общее количество документов, прошедших через Ползунова в листах	Количество указов и ордеров в листах	Количество указов в листах		Черновики рапортов Ползунова в листах
			выполненных	требующих исполнения	
1759 и 1760	297	182	138	44	115
1761 (менее чем за семь месяцев)	465	164	82	82	166

Указы, «требующие исполнения», отнюдь не являлись невыполненными по вине Ползунова, а лишь находились в стадии выполнения. Приведенные цифры показывают, что во время работы на Красноярской пристани в 1759—1760 гг. Ползунов выполнил 138 указов и ордеров (каждый из которых чаще всего содержал ряд поручений), а менее чем за семь месяцев одного 1761 г. — 82. Кроме того, в работе находилось у него, к моменту сдачи дел, 126 указов и ордеров, требующих длительного времени для выполнения, как, напр., заготовки камня, постройка

[1] Там же, л. 228.

[2] Там же, Дело № 237, л. 74.

[3] Там же, Дело № 306 лл 263 и 264. К рапорту приложена «Роспись о приеме при Красноярской пристани руд и протчего и о расходе за то вошникам денежной казны».

[4] Там же, л. 228.

[5] Там же, Дело № 363, л 184.

судов, постройка зданий и т. д., примеры чего мы приводили выше. Но и среди всего этого множества дел вполне вероятно, что Ползунов уже работал над чертежами, а быть может, и проводил опыты, необходимые для проектирования огнедействующей машины. Так работал человек исключительной энергии и поразительной силы воли, могущий быть поставленным в пример многим из наших современников.

В начале августа 1761 г. отправили обратно в Красноярскую пристань из Барнаула солдата Петра Битова, привезшего от Ползунова шнуровые книги денежных записей и теперь везшего копии записей, необходимых для расплаты с томскими разночинцами.[1] В указе от 3 августа, привезенном Битовым, Христиани предписывал передать в Комиссарское правление книги, присланные Ползуновым, и приказывал: «по тем книгам реченого шихтмейстера Ползунова счесть. Если по тому щету окажутца передачи, оные с него взыскать и записать в приход; будеже явитца какие сумнительства, о тех доложить канцелярии».[2] Честность Ползунова не вызывала никаких сомнений, и Христиани прямо говорит только о возможности «передач», т. е. о возможной выплате Ползуновым работным людям более, чем, по мнению Канцелярии, полагалось. Видимо, были основания предполагать, что Ползунов не только не притеснял людей, работавших под его начальством, но даже мог выплатить некоторые суммы, которые, по мнению Канцелярии, можно было удержать.

§ 5. РАБОТА И. И. ПОЛЗУНОВА НА КОЛЫВАНСКОМ ЗАВОДЕ В 1761 г.

Во второй половине 1761 г. Ползунов работал на Колыванском заводе (фиг. 34). 19 октября он принял от шихтмейстера Золотарева денежную казну Колывано-Воскресенской заводской конторы (т. е. управления Колыванским заводом и его округом). В делах Барнаульского архива сохранился «Росписной список, учиненный в Колывано-Воскресенской заводской конторе между шихтмейстерами Золотаревым и Ползуновым в денежной казне, коликое число той денежной казны октября на 19-е число 1761 года Золотаревым здано, а Ползуновым принято».[3] В этом списке дан подробный перечень казны, хранившейся в сундуках, «погребе» и т. д. В одном только «погребе» Ползунов принял 14 800 руб., т. е. сумму, достаточную для оплаты «по плакату» 296 000 дней труда приписных крестьян. Одновременно пришлось Ползунову принять от Золотарева принадлежавшие Колыванскому заводу «разные казенные железные, деревянные и прочие припасы, также и провиант».[4] Составленная роспись представляет обширнейший перечень многочисленного инвентаря — от заводского оборудования[5] до веревок и чугуна, находившихся в Чарышской, Кабановской и других деревнях. Помимо гражданского, в список включено военное имущество как, напр., ручное оружие, пушечный, муш-

[1] Там же, Дело № 306, л. 229.

[2] Там же, Фонд № 1, Дело № 306, л. 229.

[3] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 363, л. 188. Список на лицевой и оборотной сторонах листа подписан обоими шихтмейстерами. На списке надписи: «По сей росписи денежную казну шихтмейстеру Ивану Ползунову сдал шихтмейстер Алексей Золотарев» и «По сей росписи вышенаписанную денежную казну шихтмейстер Иван Ползунов принял».

[4] «Росписной список, учиненной при Колыванском заводе между шихтмейстерами Алексеем Золотаревым и Иваном Ползуновым в том, что имеющиеся в его Золотарева смотрении разные казенные железные, деревянные и прочие припасы, также и провиант, помянутой Золотарев, что здал, а Ползунов принял, а какие именно порознь щетом и весом значит ниже сего» (там же, лл. 189—217).

[5] В списке, между прочим, значится: «колесо токарное одно».

кетный, «ручной» порох, артиллерийские припасы и т. д. Таким образом, весь гражданский и военный инвентарь старейшего алтайского завода перешел в ведение Ползунова. Вскоре его ответственность еще более возросла. От заведывания заводским хозяйством пришлось временно перейти к непосредственному управлению самим заводом. 20 ноября 1761 г. Ползунов рапортовал о получении Колывано-Воскресенской заводской конторой указа из Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства от 6 ноября «о не присылке в оную Канцелярию для записки в приход, собираемых здесь подушных денег и о прочете».[1] Документ подписал: «в небытность присутствующего (т. е. Улиха. — *В. Д.*) шихтмейстер Иван Ползунов». Аналогичный титул при подписи Ползунова дан на посланном 15 ноября 1761 г. Колывано-Воскресенскому горному начальству рапорте, также из Колывано-Воскресенской заводской конторы.[2] Ползунов, исполняя указ, запрещавший торговлю «лосинными и протчими того роду кожами», сообщал, что «в октябре месяце сего года при Колыванском заводе и Чакырском руднике той продажи и дела лосиных того роду кож не происходило». Следующий очередной рапорт по тому же вопросу, посланный в Барнаул 11 декабря, Ползунов снова подписал: «за отсутствием присутствующего шихтмейстер Иван Ползунов».[3]

Приведенные документы свидетельствуют, что Ползунов работал до конца 1761 г. на Колыванском заводе. Одновременно они удостоверяют еще более важное обстоятельство: Ползунов исполнял обязанности н а ч а л ь н и к а или, как мы теперь сказали бы, д и р е к т о р а завода. «Присутствующий», т. е. руководитель завода, коллежский советник Иоганн Готлиб Улих, уезжая с завода, сдал все управление заводскими делами Ползунову. Все упомянутые документы полагалось подписывать лицу, стоящему во главе завода. Подписал эти документы Ползунов.

Солдатский сын сумел не только добиться того, что его титуловали высшие заводские начальники «благородным и почтенным господином» шихтмейстером. Ему приходилось теперь, хотя и временно, вести дела по управлению одним из двух работавших в то время на Алтае заводов,[4] притом дело отнюдь не сводилось непосредственно к самому руководству работой заводских цехов — «фабрик». Лицо, возглавлявшее завод, помимо последних, ведало всем заводским округом с его поселениями, лесными дачами, дорогами и т. д., вплоть до состояния заводской инженерной обороны.

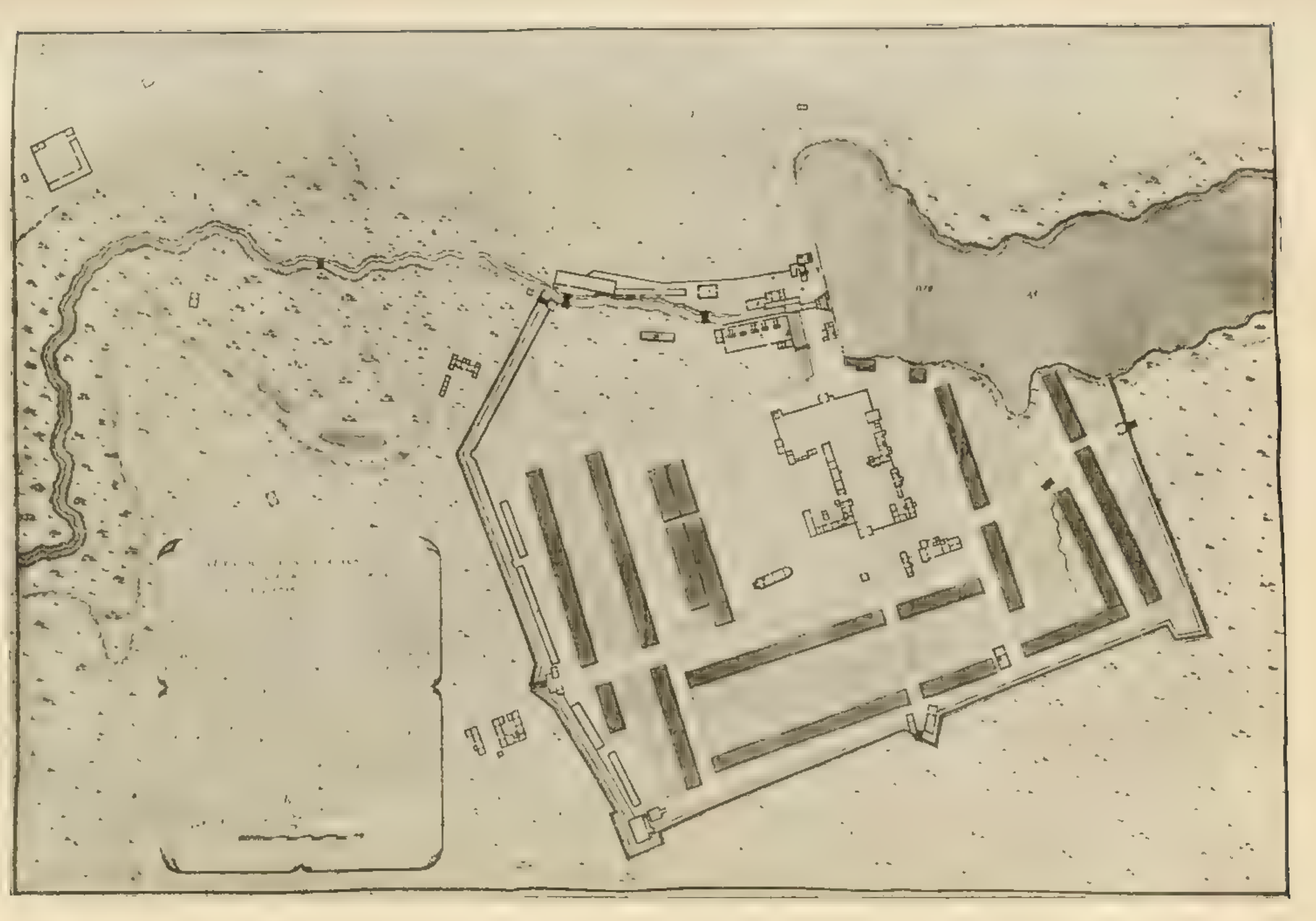
Во время работы Ползунова на Колыванском заводе произошло большое событие для заводов Алтая.

21 октября 1761 г. приехал в Барнаул начальник Колывано-Воскресенских заводов А. И. Порошин.[5] Девять лет он управлял заводами, отсиживаясь в Петербурге, фактически же руководили заводами Христиани и Улих, которого пришлось, как сказано выше, на время его отъезда с Колыванского завода замещать Ползунову.

Производство серебра — основного продукта Колывано-Воскресенских заводов, — достигшее еще в 1751 г. 366 пудов, в последующие годы колебалось в пределах от 200 до 300 пудов в год.[6] Поэтому Кабинет решил

---

[1] Барнаульск. архив. Фонд № 1. Дело № 307, л. 369.
[2] Там же. Дело № 326, л. 257.
[3] Там же. л. 258
[4] В 1761 г. существовали на Алтае только Барнаульский и Колыванский заводы.
[5] См.: ЦГАНХ. Фонд: Кабинет е. в., Дело № 118, лл 1—67
[6] См. гл. II Также см.: Г е р м а н. Сочинения о сибирских рудниках и заводах. 1797, ч. 1, стр. 255.



Фиг. 34. План Колыванского завода (шестидесятые годы XVIII в.) (Центральный государственный архив народного хозяйства).

принять серьезные меры для развития производства, для чего и был послан Порошин, которого пожаловали в генерал-майоры и предложили ему срочно выехать на заводы. На дорогу дали огромную сумму — 1000 руб. (т. е. больше, чем составляли обычные издержки на транспорт серебра и золота с Алтая в Петербург). [1] Жалованья назначили Порошину 2500 руб., а Христиани и Улиху по 1000 руб. [2]

Порошин привез с собою указ от 12 января 1761 г., инструкцию от 23 мая 1761 г. и другие распоряжения, рассчитанные на подъем работы заводов. Горные офицеры пожалованы были «рангами, жалованьем и действительным почтением... против артиллерийских и инженерных». Все горные офицеры получили новую форму (красный мундир и зеленые рейтузы).

Правительство было явно обеспокоено тем, что пришлось «по нужде, за неимением обученных», произвести в «благородные» вышедших из «подлого» сословия — Ползунова и его товарищей. Чтобы избежать в дальнейшем подобных «неприятностей», решили прикомандировать из дворянских сухопутных и морских корпусов 12 человек к заводам для подготовки на месте и последующего производства. Многих из привезенных Порошиным кадетских сержантов И. И. Ползунов экзаменовал по математике при их производстве в 1763 г. в горные офицеры. [3]

На содержание заводов к отпускавшимся по указу 1747 г. 60 000 руб. прибавили еще такую же сумму, наметив открытие новых заводов (Ново-Павловский, Сузунский с монетным двором). Наибольшее внимание уделили обеспечению заводов рабочей силой. «Для умножения числа горных работников повелевалось собрать в Сибирской губернии рекрут 1000 человек и отдать их в распоряжение горного начальства». [4] К заводам приписали еще «12 832 душ или сколько их действительно на лицо есть» крестьян и разночинцев, еще оставшихся неприписанными в Томском и Кузнецком уездах. [5] Число приписных крестьян скоро достигло 40 000 душ. [6]

Детей мастеровых и других людей, находившихся в ведении горного начальства, «освободили» от рекрутского набора, предписав пожизненно прикрепить их в горные и заводские команды В распоряжение горного начальства прикомандировали 4 роты пехоты и 1 эскадрон драгун. Военных командиров по крепостным линиям, проходившим по территории, прикрепленной к заводам, подчинили главному командиру заводов. Порошин приехал как диктатор, неограниченный владыка обширного края.

Стремление непременно повысить производительность заводов привело к резкому ухудшению положения приписных крестьян и работных людей. Вместо положенных по закону 40 дней приписных крестьян на алтайских заводах заставили работать в 1761 г. 167 дней. [7]

---

[1] Как указывалось, расходы по годичному транспорту серебра и золота на 21 подводу для перевозки около 225 пудов золота и серебра в тяжелых ящиках, расходы на конвой и сопровождающих — Ширмана и Ползунова — составили в 1758 г. около 925 руб. на путь от Барнаула до Петербурга.

[2] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 107, лл. 1—3.

[3] Некоторые из присланных кадетов впоследствии долго работали на Колывано-Воскресенских заводах, достигнув больших чинов (Делиль-де-ла-Кройер, Чулков, Слатин, Плохов и др.).

[4] Горн. журн., 1836, ч. I, кн. II, стр. 343.

[5] Высочайше утвержденные доклады и другие сведения о новом образовании горного начальства и управлении горных заводов СПб., 1807, ч. I, стр 84.

[6] См.: гл. II, § 1.

[7] См.: В. И. Семевский. Крестьяне в царствование императрицы Екатерины II. СПБ., 1901, т II, стр. 548, 549 и др.

§ 6. РАБОТА И. И. ПОЛЗУНОВА ПО „ЛЕСНЫМ И КУРЕННЫМ" ДЕЛАМ (1762—1763)

1762 год — год великого творческого напряжения Ползунова. Для того чтобы подать в апреле 1763 г. докладную записку об огнедействующих машинах и детально разработанный проект новой машины, он безусловно должен был провести основную работу еще в 1762 г., приступив вообще к этой работе много раньше. Но вплоть до января 1764 г. по службе продолжались у него занятия чрезвычайно трудоемкими и хлопотливыми хозяйственными делами. Правда, в его жизни произошло большое улучшение. Он, наконец, смог жить не в глухих углах, вроде Кабановской и Красноярской пристаней, а в самом центре Колывано-Воскресенских заводов, в Барнауле. Здесь еще в 1752 г. Ползунов построил себе дом, в котором мало пришлось ему жить до этого времени.

В 1762 г. и в последующем 1763 г. Ползунов руководил всеми лесными и куренными делами, числясь при Барнаульском заводе.[1] По роду службы Ползунову приходилось проводить значительную часть времени в разъездах по Барнаульскому бору и за р. Обью для наблюдения за заготовкой лесных материалов и углежжением. Как и прежде, работа приносила много неприятностей. В мае 1762 г., по неосторожности цехового Федора Мишуринского, на одном из участков, находившихся в ведении Ползунова, вспыхнул пожар. «Сего мая 8 дня, — писал Ползунов, — от состоящего по левую сторону речки Барнаула куреня, в трех верстах, здешнего Барнаульского завода цеховой Федор Мишуринской для посева хлеба пахал землю, а на оной варил себе пищу. И не затуша в яме вовсе огонь, оставил без призрения; в чем и сам признаеца. Но и, после уходу сво от того места, ветром оной раздуло, и трава загорелась».[2] Пожар заметили сразу. Ползунов принял решительные меры, направив на борьбу с огнем людей, потушивших пожар ранее, чем он успел разгореться и натворить больших бед. «И хотя нарочно наряженными людьми я загашен, но толко вокруг, как по свидетельству оказалось, згорело, вырубленных в прошлом 1761 году, а в завод невывезенных нетчиками квартирных березовых дров шесть сажен. А более того, как лесу, так и ничему другому гибели не причинилось». С этим рапортом Ползунов отправил в Барнаул Федора Мишуринского 11 мая 1762 г., т. е. прошло 3 дня, пока Ползунов написал рапорт, хотя был обязан сделать это в день происшествия. Так же как и в рапортах о беглых, Ползунов не сказал ни одного злого слова в адрес виновника пожара. Изложив событие, Ползунов только резко подчеркнул, что помимо сгоревших дров «как лесу, так и ничему другому гибели не причинилось». Видимо, с тяжелым сердцем писал Ползунов рапорт, зная жестокое наказание, ожидавшее несчастного Мишуринского. Но не написать о пожаре, Ползунов, конечно, не мог.

Случай был очень тяжелый. Последствия лесного пожара могли быть катастрофическими. Стоило бы Ползунову растеряться и не перебросить моментально людей на борьбу с пожаром, катастрофа разразилась бы в грандиозных размерах.[3] Лесные пожары были самым тяжелым бед-

---

[1] Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 2, лл. 52—63. В обязанности Ползунова входило руководство заготовкой дров и лесоматериалов, а также выжиганием угля.

[2] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 345, л. 312.

[3] Напомним, что при завоевании русскими этого края местное коренное население применяло защиту при помощи степных пожаров. Так было, напр., в 1719 г., когда бригадир Лихарев с несколькими полками у верховьев р. Иртыша за оз. Нор-Зайсан был остановлен и затем вынужден возвратиться в Усть-Каменогорскую крепость из-за того, что оборонявшиеся поджигали сухую траву в степи.

ствием на Алтае. Это нашло свое отражение в рукописи знатока горного дела Геннина. Очень кратко говоря о Колывано-Воскресенских заводах, Геннин уделил значительную часть своего сообщения описанию пожаров в лесах рудного Алтая, считая именно пожары причиной того, что «там лес мало ростет, и вместо вырубленного скоро не наростает».

Федора Мишуринского — виновника лесного пожара — жестоко наказали. Начальник заводов Порошин и советник Христиани 11 мая 1762 г. приказали: «Цехового Мишуринского за объявленное в репорте пущение огня наказать публично плетьми нещадно, чтобы ему и другим, на то смотря, впредь того чинить было не повадно. И по наказании, взыскав с него сгоревшие дрова натурою, и потом ис-под караула освободить». [1]

В истории России произошли в эти годы большие события. 28 июня 1762 г. заняла русский престол Екатерина II. На необъятной территории Российской империи вспыхивали во всех концах восстания крестьян. Екатерина II засвидетельствовала в своих записках, что в год ее воцарения бунтовали сотни тысяч крепостных крестьян. Начинались еще более тяжелые времена для закрепощенного народа. Первая помещица империи быстро расширяла права дворян, предоставляя им возможность еще более угнетать своих рабов — крестьян.

Пройдет еще только один год, и имя Ползунова станет известным в Петербурге и даже Екатерине II. На весьма короткий срок его великое дело привлечет внимание правителей необъятной страны. Но даже в дни, непосредственно предшествовавшие подаче проекта огненной машины (апрель 1763 г.), и в последующие дни Ползунов продолжал работать «при лесных и куренных делах». Наступил март 1763 г., а в следующем месяце И. И. Ползунов подал начальнику Колывано-Воскресенских заводов Порошину докладную записку и проект огнедействующей машины.

17 марта 1763 г. Ползунов был усиленно занят приемом дров для заводских потребностей и запрашивал распоряжений Канцелярии о выборных из крестьян для участия в приемке. [2] Канцелярия на запрос Ползунова ответила 18 марта 1763 г. пространным указом-инструкцией, [3] содержание которой конкретно показывает, чем была тогда заполнена служба Ползунова.

До этого указа Канцелярии для приемки нарубленных крестьянами дров выделялись приемщики «из присланных в рубку тех дров крестьян». Обычно ранее выбирались приемщики «определенными над угольным жжением офицерами якобы с согласия всех обретающихся при той рубке дров людей. Но, как к оной рубке приходят, хотя несколько и самих хозяев от лутчих домов, но люди молодые, несовершенного состояния; а при том много самых бедных, между коими наибольше плуты, моты и пьяницы, сверх того не малое число и наемщиков».

Высказав, таким образом, свое резко враждебное отношение к беднякам, Канцелярия решила опереться на кулацкие хозяйства. По примеру екатеринбургских заводов решено было, чтобы приемщики выбирались «при роскладах от слобод», чтобы выбор происходил не из бедняков, а из «людей самых лутчих, прожиточных, понятных, постоянных и, ежели можно, писмо умеющих». Выборы предписали производить заранее в поселениях, а не в лесу, где работали, конечно, наиболее обездоленные

---

[1] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 345, л. 313.

[2] Там же, Дело № 373, л. 279

[3] Там же, лл. 280 и 281. На лл. 282—301 — переписка по данному делу, возбужденному Ползуновым.

крестьяне, с которых трудно было что-либо взыскать при каких-либо недоразумениях. Такими мероприятиями Канцелярия решила обеспечить интересы самодержцев — владетелей Колывано-Воскресенских заводов. Кроме того, Ползунову вменялось в обязанность «накрепко смотреть, руководствовать и наставлять, чтоб оные от крестьян в отдаче и в приеме одних дров дважды обмануты не были, а не только на одних репортициях и записках от простых мужиков, то есть выборных, утверждаться». От него требовали, «как часто время допустит, против записки приемных поверять. То есть иметь при себе всегда краткую записку, сколько в прием дров вступило. И при всяком осмотре примечать и поверять, столько ли оных приемных налицо состоит. И сие содержать во всегдашней памяти и накрепко наблюдать, под их в том ответом и взысканием, не надеяся на прежние и ни на какие вымышляемые ко отговорке резоны».

Ползунов тщательно и добросовестно выполнял порученные ему работы, как и всегда: за 24 года всей своей службы (1742—1766) он ни разу не подвергался взысканиям.

Прошло 35 лет жизни.

За 21 год непрерывного труда Ползунову больше всего пришлось работать по хозяйственным делам. Но в то же время, вопреки всем препятствиям, он успел во время своей разносторонней деятельности накопить немало познаний в области техники, прежде всего, конечно, горнозаводского дела. Работа на передовых в то время Екатеринбургском, Барнаульском, Колыванском заводах и на Змеиногорском руднике с его похверками, постройка пильной мельницы, посещение Монетного двора в Петербурге, розыски и эксплоатация месторождений строительных камней, постройка и ремонт судов, сплав караванов с рудой, укрепление речных берегов, постройка зданий, руководство лесозаготовками и выжиганием угля — все это, в той или иной мере, обогащало его не только организационным и хозяйственным, но и техническим опытом. Особенно важным было то, что Ползунову удавалось все же, хотя и недолго, поработать на различных заводах. В конечном итоге, пожалуй, не было тех механических агрегатов в горнозаводском деле России, с которыми ему не приходилось бы сталкиваться, хотя бы на самый короткий срок. Стремясь возможно глубже овладеть техникой, Ползунов отлично сумел использовать даже ограниченное пребывание на производстве.

Могли содействовать формированию Ползунова как изобретателя и встречи с выдающимися людьми. С такими знатоками горнозаводского дела, как Порошин, Христиани, Улих, он очень много раз сталкивался на Алтае. В далеком Петербурге ему пришлось встречаться с Шлаттером, а возможно, и с Олсуфьевым. Быть может, на короткий срок в 1758 г. пересеклись линии жизни Ломоносова и Ползунова.

И особенно много было встреч с простым русским народом, из общения с которым он черпал силы для борьбы.

Вырос честный, скромный, трезвый труженик, чутко относившийся к своим меньшим братьям и ничем не омрачивший свою деятельность в тот жестокий век. Настойчивость в достижении поставленной цели, исключительная сила воли выработались у него в тяжелых условиях работы на сибирских рудниках и заводах. И особенно характерной для него была неутомимая борьба за знания. Ему не давали возможности углублять познания в горнозаводском деле так, как он хотел бы того. И он все же сумел, как покажут последующие факты, не только хорошо на практике познакомиться с техникой, но и овладеть передовой наукой того времени.

В алтайской глуши вырос человек великих революционных дерзаний. Везде он стремился находить новые, возможно более совершенные решения, всегда он был новатором. Разносторонняя деятельность привела к формированию его, как человека широкого кругозора, позволившего ему впоследствии подняться до охвата вопросов борьбы за новую технику в государственном масштабе.

Выступая с предложениями применить огнедействующие машины на многих в России заводах, мануфактурах и рудниках, он, конечно, знал, как могут быть встречены его революционные для техники идеи и какая борьба ему предстоит. И он все же вступил на путь борьбы за великое дело.

Таков образ героя, мужественно поднявшего знамя борьбы за наиболее прогрессивную идею в технике того времени с целью «облегчить труд по нас грядущим».

Таков Иван Иванович Ползунов, вышедший из самых низов русского народа и никогда не изменивший своему классу.



Герб г. Кузнецка XVIII в.



Jacob Leupold. Theatrum machinarum hydrotechnicarum. Leipzig. 1724.

VI. ОГНЕДЕЙСТВУЮЩИЕ МАШИНЫ, ИЗВЕСТНЫЕ ДО ИЗОБРЕТЕНИЯ И. И. ПОЛЗУНОВА

§ 1 КНИГИ ПО ГОРНОЗАВОДСКОМУ ДЕЛУ, ИЗВЕСТНЫЕ И. И. ПОЛЗУНОВУ

Сохранились бесспорные свидетельства о некоторых из источников, которые изучал И. И. Ползунов. Точно известно, что он изучал изданную в 1760 г. книгу Шлаттера, содержащую главу об огнедействующей машине.[1] Изучал Ползунов, кроме того, и многие другие книги.

3 ноября 1761 г. Колывано-Воскресенское начальство обязало «произведенных (по нужде, за неимением обученных) горных и заводских офицеров», в числе которых был И. И. Ползунов, изучать имевшиеся на алтайских заводах книги по горнозаводскому делу. Сохранившийся «экстракт» сообщает:

«Ис прежде произведенных (по нужде, за неимением обученных) горных и заводских офицеров, ежели кто в теории и практике недостаточен, или совсем оной не обучал(ся) и пожелает обучаться, из горных и заводских книг о рудокопном деле, о сыскании руд, о произведении горной работы, о строении машин и выливании воды — ис книги, сочиненной г-дином действительным статским советником и берг-коллегии президентом Шлаттером — названной им „Обстоятельное описание рудокопному делу", печатанной в Санкт-Петербурге при императорской Академии Наук

[1] И Шлаттер. Обстоятельное наставление рудному делу, состоящее из четырех частей, в которых описаны рудокопные места, жилы и способы для приниску оных, також учреждение новых рудников, потребные к рудному произведению машины, и разобрание толчение и промывание руд, с прибавлением о добывании каменного уголья. СПб., 1760, стр. 150—169. (Глава X «О водоливной огнем действующей машине».)

1760 году, также из „Минералогии" автора Иоанна Готшалка Валерия.[1] А о плавильном и пробирном деле из шляттеровой и пробирной книг, переведенных на российский язык им же господином Шлаттером...[2] То, реченным пастору (Лейбе. — *В. Д.*) и обер-гиттенфервальтеру Гану наиприлежнейше обучать. И к тому назначить особые дни и часы Ибо, кто из оных обер-офицеров стараться о том не будет и вышеозначенных наук твердо не обучат, и настоящих о том аттестатов иметь и по казусу ответствовать не будет, — таковые при произведении в чины не иначе, как обойдены быть могут. Чего ради должны они сами о том попечение иметь и достойными себя к тому представить. И о том находящимся здесь офицерам из сего объявлено. А отсутствующим чрез их команды знать дать объявлено».[3]

«Экстракт» сообщает, что вновь произведенные горнозаводские офицеры могли уделять мало времени для выполнения приведенного постановления. Бывший пастор Лейбе, ставший специалистом по горному делу, сообщил, что «из находящихся при Барнаульском и Колыванском заводах и на Змеевском руднике горных обер- и унтер-офицеров для показания и научения по силе данного мне указу наук, от Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства, со времени дачи мне того указу, ко мне никто присланы не были».[4] Несколько лучше обстояло дело у гиттенфервальтера Гана, сообщившего 7 июня 1763 г. сведения о лицах, изучавших горнозаводскую литературу под его руководством:

«Маркшейдер Илья Кузнецов, берг-гешворен Василий Бейэр, шихтмейстер Иван Денисов, до отправления отсюда в Колыванской завод и на Змеевской рудник, в 1761-м году в ноябре месяце недели с три в день по три часа книгу о рудокопном деле у меня читали. И прочли первую и вторую части. И они о том деле некоторую часть поняли, и между собою толковали. А после того в науке о горном деле какой отныне успех более есть ли, я уже заочно о том не знаю».[5]

---

[1] Минералогия, или описание всякого рода руд и ископаемых из земли вещей, сочиненное Иоганном Готшалком Валерием, королевской Шведской Академии философии и медицины доктором, а с немецкого на российский язык переведенное Берг-коллегии президентом и Монетной канцелярии главным судьей Иваном Шлаттером. (СПб., 1763, стр. 699). Упоминание указа 1761 г. о книге Валерия, изданной в 1763 г., могло иметь место при условиях, что часть тиража книги Валерия была отпечатана раньше 1763 г. и отправлена на Колыванские заводы. Возможно, на заводы послали рукопись перевода книги Валерия, выполненного Шлаттером и посвященного А. В. Олсуфьеву Книга Валерия содержала классификацию «минеральных ископаемых из земли тел» и «минералов искусством произведенных». Затем следовало описание как минералов, так и минеральных, искусственно приготовленных тел. Далее нами указано, что Ползунов составил «экстракт» из этого обширнейшего труда, содержавшего, помимо описаний минералов, справки об их свойствах, применении и о способах определения минералов.

[2] Указание не точно. Видимо, здесь имеются в виду не переводы Шлаттера, а его собственные книги, как напр.: 1) Описание при монетном деле потребного искусства, в двух главных частях состоящее, из которых первая часть содержит описание монетного искусства, и как употребляемые к тому металлы пробовать и перечищать, також какие потребности, к таковому делу надобны, и как оные приуготовлять; вторая часть показует о аллигации... о вальвации... соч. Монетной канцелярии ассесором Иваном Шлаттером в Москве 1736 году. СПб., 1739. 2) Задачи, касающиеся до монетного искусства, сочиненные для обучения определенных при монетных дворах титулярных юнкеров и прочих учеников, с. с. Шлаттером. СПб., 1754—1758, ч. I—III.

Оба труда содержат сведения по плавильному делу и пробирному искусству. Возможно имелась в виду рукопись перевода Шлаттером книги Шлюттера «Обстоятельное наставление о плавильном деле».

[3] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 136, лл. 19 и 20.

[4] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 432, л. 105. — ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 136, л. 20 (оборотная сторона).

[5] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 432, л. 105.

Больше всех занимался под руководством Гана гиттенфервальтер Иван Черницын. В том же сообщении Ган упоминает еще об одном унтершихтмейстере, не имевшем возможности читать книги за отсутствием свободного времени.

Резко отлично от всех этих отзывов содержание отзыва Гана об И. Ползунове, данного в п. 2 совместно с отзывом о работе Черницына. Сопоставление этого отзыва с приведенными выше показывает, что и в данном случае Ползунов резко отличался от своих современников.

«Шихтмейстер Иван Ползунов малое время, и то как свободно ему от порученного дела бывало, у меня, а более в доме своем книгу о рудокопном деле читал. И прочел до половины; и рассуждал, и к тому понятен А из другой книги о минералогии выписал экстракт, а что из оного вытвердил, мне не известно. Однако, видно, что он к тому прилежность и охоту имеет».[1]

Официальный отзыв Гана свидетельствует, что Ползунов не в пример прочим брал книгу Шлаттера домой Только Ползунов делал «экстракты», т. е. конспекты и выписки из прочитанных им книг. Ган говорит только об «экстракте» из минералогии, но несомненно, что Ползунов сделал еще более полный «экстракт» из книги Шлаттера, где была описана огнедействующая машина. Итак, документы свидетельствуют, что Ползунов изучал специальные книги по горному делу и металлургии. В числе этой литературы, как указывалось, была книга Шлаттера, содержавшая описание огнедействующей машины, тщательно изученная Ползуновым Видимо, увлекшись этим материалом, Ползунов не имел времени отчитываться перед Ганом в изучении всей книги Шлаттера.

По некоторым данным Ползунов не ограничился упомянутыми книгами, включенными в число официально рекомендованной литературы[2] Имеются указания о том, что Ползунов мог быть знаком с такими классическими работами того времени, как, напр., труды Белидора, Леупольда и др.

В рукописи П. О. Чупина сообщается, что в Барнауле во время работы Ползунова имелась небольшая библиотека.[3]

«В этой последней, как видно из одной описи прошлого века, хранилось „для чтения господам штаб- и обер-офицерам" несколько десятков книг духовно-нравственного содержания, были книги исторические, было две каких-то арифметики, наконец, имелось, на немецком языке преимущественно, несколько книг математических и научно-технического характера, между прочим даже „Белидорова сочинения курс математический"

---

[1] Там же См также: ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е в., Дело № 136, л. 20

[2] Ползунов имел в то же время возможность ознакомиться со многими общедоступными изданиями, связанными в той или иной мере с горнозаводским делом. Из печатных трудов, изданных к тому времени на русском языке, напомним хотя бы о следующих: 1) М. Ломоносов, Первые основания металлургии или рудных дел. СПб., 1763; 2) Шлаттер. Задачи, касающиеся до монетного искусства, т. I—III. СПб., 1754—1758; 3) Рейхель. Собрание лучших сочинений к распространению знаний и т. д. в 4 частях. М., 1762; 4) Приемы циркуля и линейки, или избраннейшее начало в математических искусствах, им же возможно легким и новым способом вскоре доступити землемерия и иных из оного происходящих искусств. СПб., 1709; 5) Д Цицианов. Краткое математическое изъяснение межевого землемерия СПб., 1757; 6) Руководство к физической географии. СПб., 1739; 7) М. Ломоносов. Слово о рождении металлов от трясения земли СПб., 1757; 8) И. Леман Опыт генеральной орографии. СПб., 1762, и т. д

[3] П. О. Чупин. Сибирский механик Ползунов и его паровая (атмосферная) машина. (Извлечено из сопровождаемой документами и чертежами неопубликованной статьи П. О. Чупина.) ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело без №., лл. 1—25.

1739 года и „Леопольдова механика с чертежами" в 8 томах, под которою, очевидно, надо понимать «Theatrum machinarum» Leupold'a».

К сожалению, П. О. Чупин не сделал точной ссылки на упомянутую им опись, а розыск, произведенный в Барнаульском архиве, пока не дал результатов. Поэтому приходится ограничиться справкой, данной П. О. Чупиным, сообщающей всего лишь о наличии книг Белидора и Леупольда в Барнауле, но никак не о том, что Ползунов знал эти книги и пользовался ими. Вопрос об использовании этих книг Ползуновым пока остается открытым. Не исключена возможность, что он мог познакомиться с подобными трудами во время своего пребывания в Петербурге в 1758 г.

То, что работы Белидора и Леупольда опубликованы на иностранных языках, не представляется решающим обстоятельством. Нет никаких данных о том, что Ползунов не знал иностранных языков.[1] Проработав всю жизнь на заводах, где было много иностранцев (Беэр, Христиани, Улих, Эйсфельт, Лейбе и мн. др.), Ползунов мог усвоить какой-либо иностранный язык и даже при незнании иностранных языков Ползунов, как первоклассный техник, мог легко разобраться в гравюрах Леупольда и Белидора. Кроме того, кто-либо по просьбе Ползунова мог перевести иностранный текст.[2]

Помимо названных трех источников (Шлаттер, Леупольд, Белидор), представляется вполне вероятным, что Ползунов пользовался и другими, упоминающими об огнедействующих машинах. Возможно, что Ползунов задолго до своей работы над первым проектом прочитал упоминание об огненных машинах в одной из наиболее доступных в то время книжек, изданной в 1738 г. в переводе Василия Адодурова под названием «Краткое руководство к познанию простых и сложных машин». Эта книжка, весьма вероятно, была изучена еще «механическим учеником» Ползуновым, а быть может, и ранее во время его учения в арифметической школе.

Параграф 19 книги Крафта, изданной Адодуровым, озаглавлен: «Как употребляется огонь, чтоб он служил вместо потребной к движению силы». Еще в дни своей юности будущий великий изобретатель здесь мог читать:

«Огонь употребляется для произведения весьма сильных и жестоких движений, которые только учиниться могут. Так, например, разбиваются из пушек посредством огнестрельного пороху каменные стены, а из мелкого ружья убиваются в далеком расстоянии неприятели и дикие звери. В подкопах употребляется он для подорвания вдруг целого крепостного строения. При горной работе разрывают им великие каменья. Дымом, который от огня вверх поднимается, можно также легкие колеса приводить в движение. Силою огня можно воду из великия глубины поднять вверх, для выливания оные, для произведения которого действия так на-

---

[1] В указе Кабинета от 30 сентября 1767 г. о Ползунове сказано, что он «не разумел» иностранных языков. Достоверность такого утверждения весьма сомнительна, так как в том же указе дана неверная справка о «сиротах»-детях, которых в действительности после смерти Ползунова не осталось.

[2] Помимо иностранцев, работавших на заводах Алтая, здесь работало много русских, знавших иностранные языки. Кроме того, здесь бывали и приезжие, знающие иностранные языки. Наконец, Ползунов мог получить помощь от некоторых из присланных в 1761 г. из Петербурга и Москвы «кадетских сержантов», которых ему пришлось экзаменовать в 1763 г. по математике. В числе этих учеников был, напр., Плохов, знавший латинский и французский языки и т. д. (ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е в., Дело № 136, л. 12).

зываемая Поттерова машина в венгерском городе Кенигсберге за несколько лет перед сим славна учинилась. Такая ж машина найдена и в Англии, а потом от славного Механика Лейпольда и в Саксонии. Однакож все чрез огонь действующие машины становятся иногда очень дорого для множества дров, которые на то исходят».[1]

Таким образом, Ползунов мог из многих печатных источников узнать о существовании и принципах устройства огнедействующих машин, известных до времени его изобретения. Совершенно бесспорно, что он тщательно изучил книгу Шлаттера, в которой дано описание машины типа Ньюкомена.

Помимо печатных источников, Ползунов мог узнать об огнедействующих машинах еще и со слов некоторых из его сослуживцев. Наконец, хотя и весьма сомнительно, но не исключена возможность, что он видел машину Дезагюлье в Летнем саду во время поездки в Петербург.

Но все печатные источники давали только самые общие сведения и вдобавок сообщали лишь об огнедействующих водоподъемных машинах. А такие машины по самой своей функции, конструкции и по техническому выполнению стояли неизмеримо ниже машины Ползунова, представлявшей в полном смысле слова оригинальное, ни с чем ранее известным несравнимое, единственное в своем роде изобретение.

В этом легко убедиться, ознакомившись с источниками, которые могли быть использованы Ползуновым при изучении вопроса об огненных машинах.

§ 2 ОГНЕДЕЙСТВУЮЩИЕ МАШИНЫ, ОПИСАННЫЕ ЛЕУПОЛЬДОМ

Первый том монументального труда Леупольда вышел из печати в 1724 г., т. е. за четыре года до рождения И. И Ползунова.[2] Только в 1739 г., когда последний уже учился в арифметической школе в Екатеринбурге, вышел последний том этой обширнейшей технической энциклопедии XVIII в., оставившей далеко позади за собой, по исчерпывающему охвату техники того времени, все предшествующие подобные издания.

С исключительной добросовестностью Леупольд описал на страницах своих фолиантов сотни разнообразных машин, механизмов, конструкций, использовав для этой цели огромное количество источников. Труд Леупольда пользовался широкой известностью в XVIII в., будучи одним из важнейших пособий для изучения техники. Немалую роль, мы полагаем, сыграла эта работа и в деле ознакомления русских техников XVIII в. с западноевропейской техникой. Возможно, как указывалось, Ползунов использовал труд Леупольда. Простой, сжатый язык описаний Леупольда при изобилии прекрасных гравюр обеспечивал легкое усвоение изложенных материалов. Книги Леупольда, уделявшие много внимания новейшим в то время изобретениям, достаточно полно знакомили с уровнем развития техники на Западе в период, предшествовавший деятельности И. И. Ползунова в России.

Из десяти фолиантов Леупольда важны при изучении работы Ползунова два, содержащие описания огнедействующих машин. Таков прежде всего первый том, изданный в 1724 г., обычно известный под сокращен-

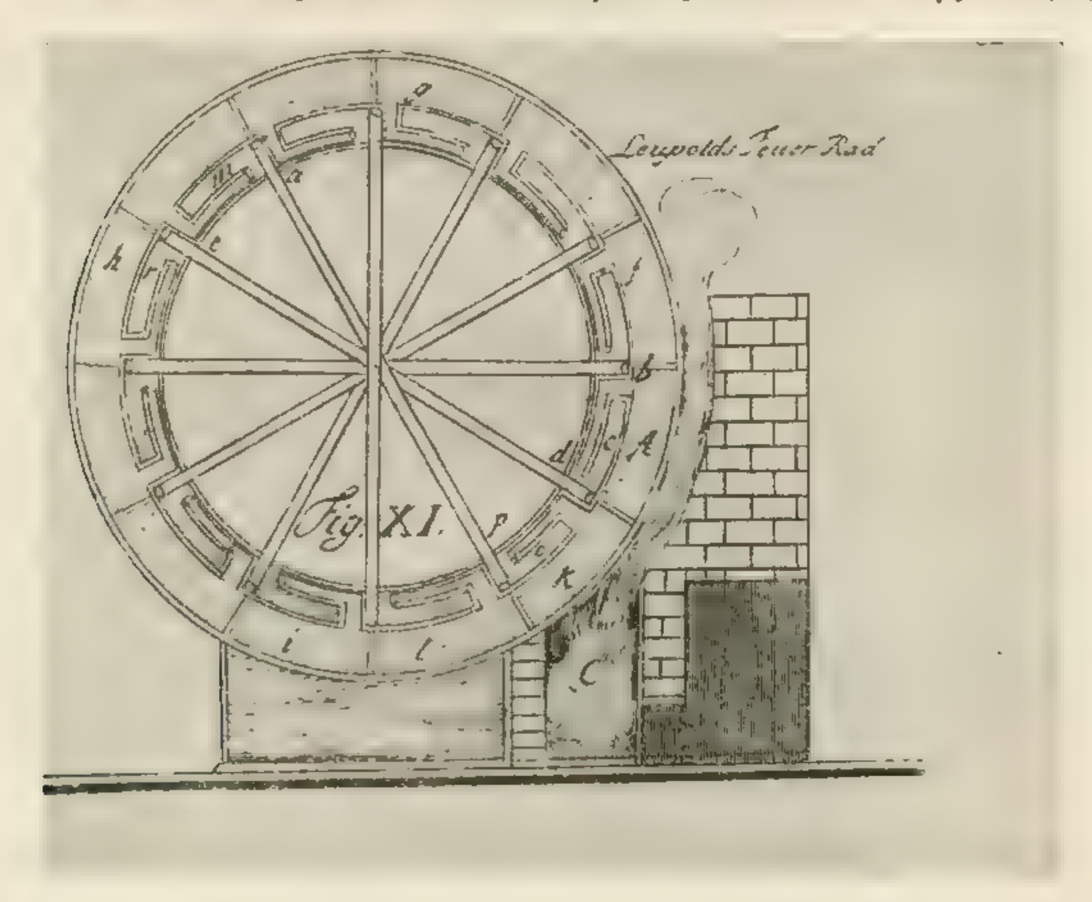
---

[1] Краткое руководство к познанию простых и сложных машин, сочиненное для употребления российского юношества. Переведено с немецкого языка чрез Василья Ададурова, адъюнкта при Академии Наук. СПб., 1738, стр. 15 и 16. (Исторические справки в труде Крафта даны неверно.)

[2] В. Данилевский. Якоб Леупольд. Журн. «Техническая книга», № 5, 1937, стр. 106—109.

ным названием «Theatrum machinarum generale».[1] В этом томе рассмотрены различные механические конструкции, приводимые в движение, говоря словами Леупольда, «людьми, животными, воздухом, огнем, водой, силой тяжести и пружинами». XIX глава тома озаглавлена: «Von der Kraft des Feuers bey der Mechanic» (§§ 364—403, стр. 115—126). Здесь Леупольд рассматривает использование огня в качестве источника для получения «движущей силы», т. е. огонь рассмотрен как источник для получения механической работы.

В первых параграфах XIX главы Леупольд рассмотрел кипение воды в сосудах, помещенных на огонь, работу с паяльной трубкой, движе-

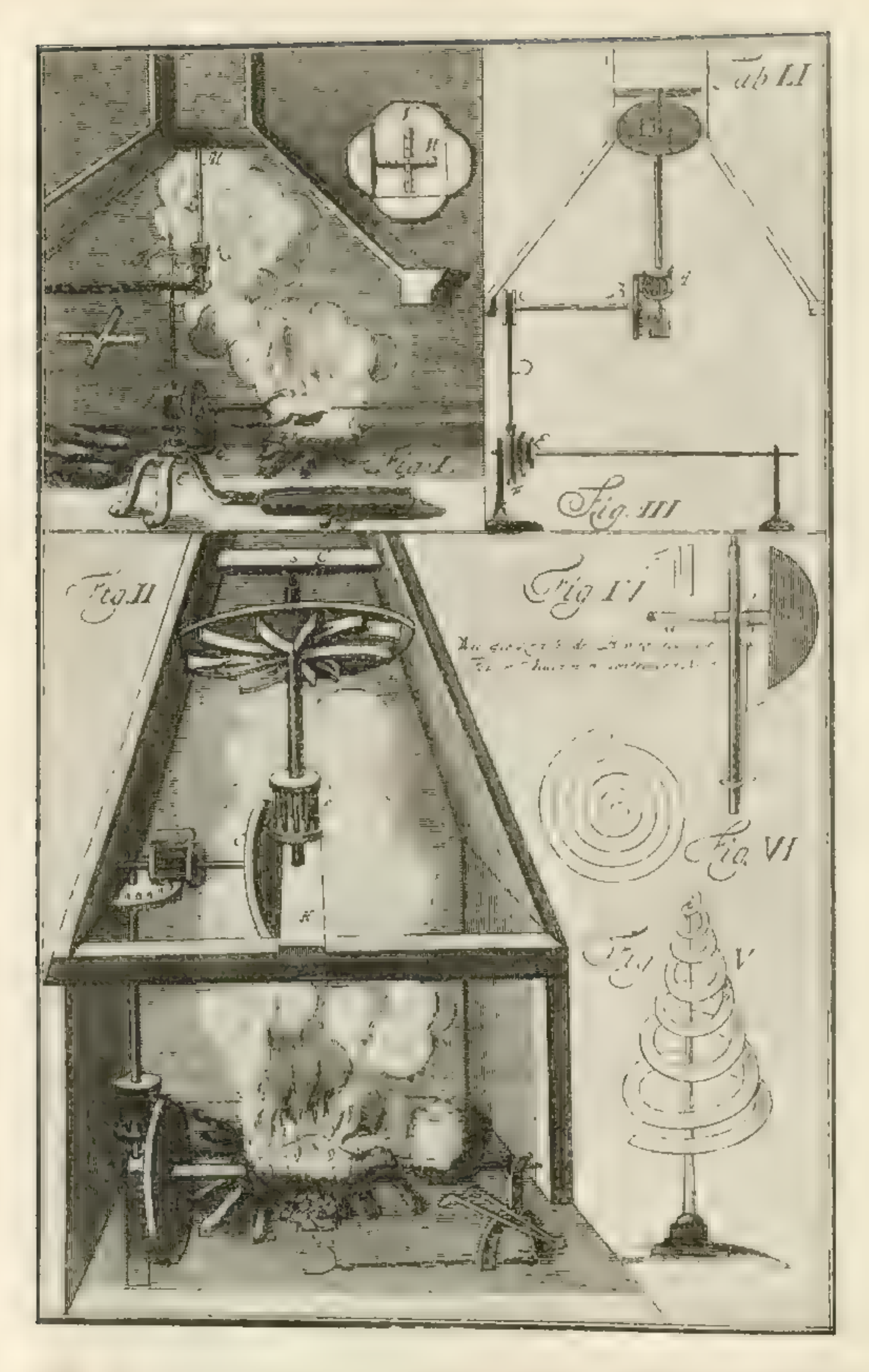


Фиг. 35. „Огненное колесо" Якоба Леупольда.

ние газов в дымоходах и т. д. (фиг. 35). Далее обстоятельно описаны «машины, которые приводятся в движение воздухом, смешанным с дымом и жаром» (§§ 377—382). На фиг. 36 показаны устройство и работа механических вертелов, приводимых в движение крылатками, вращающимися благодаря действию поднимающихся вверх горячих газов. Такие крылатки, установленные в дымовой трубе, описаны Леонардо да Винчи (1500). Они представляли собою по существу прототип газовых турбин, только лишь в наши дни получивших некоторое распространение (турбина Бюхи и т. д.). В то время все эти газовые вертушки были предназначены исключительно для вращения вертелов дворцовых кухонь.

Следующие §§ 383—386 сообщают «О машинах, могущих поднимать воду благодаря огню, посредством разрежения воздуха» (стр. 119—124). Если Ползунов когда-то читал этот том Леупольда, он мог здесь почерп-

[1] Jacob Leupold. Theatrum machinarum generale oder Schau-Platz des Grundes Mechanischen Wissenschaften. Das ist Deutliche Anleitung zur Mechanic oder Bewegungs-Kunst u. s. w. Leipzig, 1724.



Фиг. 36. Механические вертела, приводимые в движение вертушками вращаемыми горячими газами (по Леупольду).

нуть сведения о паровой машине Севери, патентованной в 1698 г. и, по сообщению Леупольда, продемонстрированной перед Английским королевским обществом в 1699 г.[1] (фиг. 37). После краткого сообщения о сущности неоднократно описанной установки Севери в тексте Леупольда следует рассуждение на тему: «Сколь высоко поднимается вода, благодаря всасыванию и давлению на воду наружного воздуха» (§§ 387, 388, стр. 120, 121). Далее приведены краткие сведения о машине, предложенной Папином и им же описанной в 1707 г. Описывая «машину Папина для подъема воды при помощи огня», Леупольд, как и обычно, делает ссылку на первоисточник[2] (фиг. 38).

§§ 391—396 книги Леупольда посвящены описанию «Другой машины для подъема воды при помощи огня» (стр. 122—124). Это — паро-атмосферный насос Дезагюлье (см. гл. IV, § 5) (фиг. 33).

XIX глава труда Леупольда завершается описанием «Амонтонова колеса при помощи огня, воды и воздуха, могущего развивать большую силу» (§ 397). Кроме того, Леупольд противопоставил предложению Амонтона собственный проект огненного колеса (§ 401) (фиг. 38 и фиг. 35). Эти огненные колеса не имели никакого практического значения.

Как свидетельствуют приведенные материалы, Леупольд описал в рассматриваемой книге исключительно приспособления для подъема воды «при помощи огня». Даже огненные колеса Леупольд рассматривает в этом плане, т. е. ограничивает возможность их использования подъемом воды. Такое положение сказалось ярко и во второй из книг Леупольда, рассматривающей огнедействующие машины. Книга озаглавлена: «Theatrum machinarum hydraulicarum» Даже название IX главы, посвященной огнедействующим машинам, свидетельствует об узком назначении огненных машин, применявшихся исключительно «для подъема воды и подачи вверх воды при помощи огня».[3]

В первом из упомянутых томов Леупольд ограничился самыми общими, краткими справками об устройстве огнедействующих машин. В данном томе Леупольд попытался глубже осветить вопрос и рассмотреть сущность процессов, происходящих в машине. Об этом он сообщает в первых же параграфах IX главы (§ 184—185, стр. 87). В качестве непременных факторов или requisita (потребности) для работы огнедействующей машины, по Леупольду, являются: «1) огонь, 2) вода, 3) воздух, 4) металл для ее сосудов».

Впоследствии Ползунов будет говорить о «членах машины» — воздухе, воде и парах. Быть может, рациональная постановка вопроса, данная Ползуновым, была навеяна наивными «requisita» Леупольда. Кстати, Леупольд, в отличие от Ползунова, не говорит о водяных парах, подменяя термин «пар» неправильным термином «Luft» (т. е. воздух).[4]

В §§ 186—195 главы IX тома II Леупольд рассматривает различные положения и эксперименты, связанные с нагреванием и охлаждением, по его терминологии, «воздуха» (фиг. 39, I—V). В §§ 196 и 197 описывает он схематически действие машины Папина 1707 г. и машины Севери (фиг. 39, VI и VII). §§ 198—199 и табл. 43 в книге Леупольда осо-

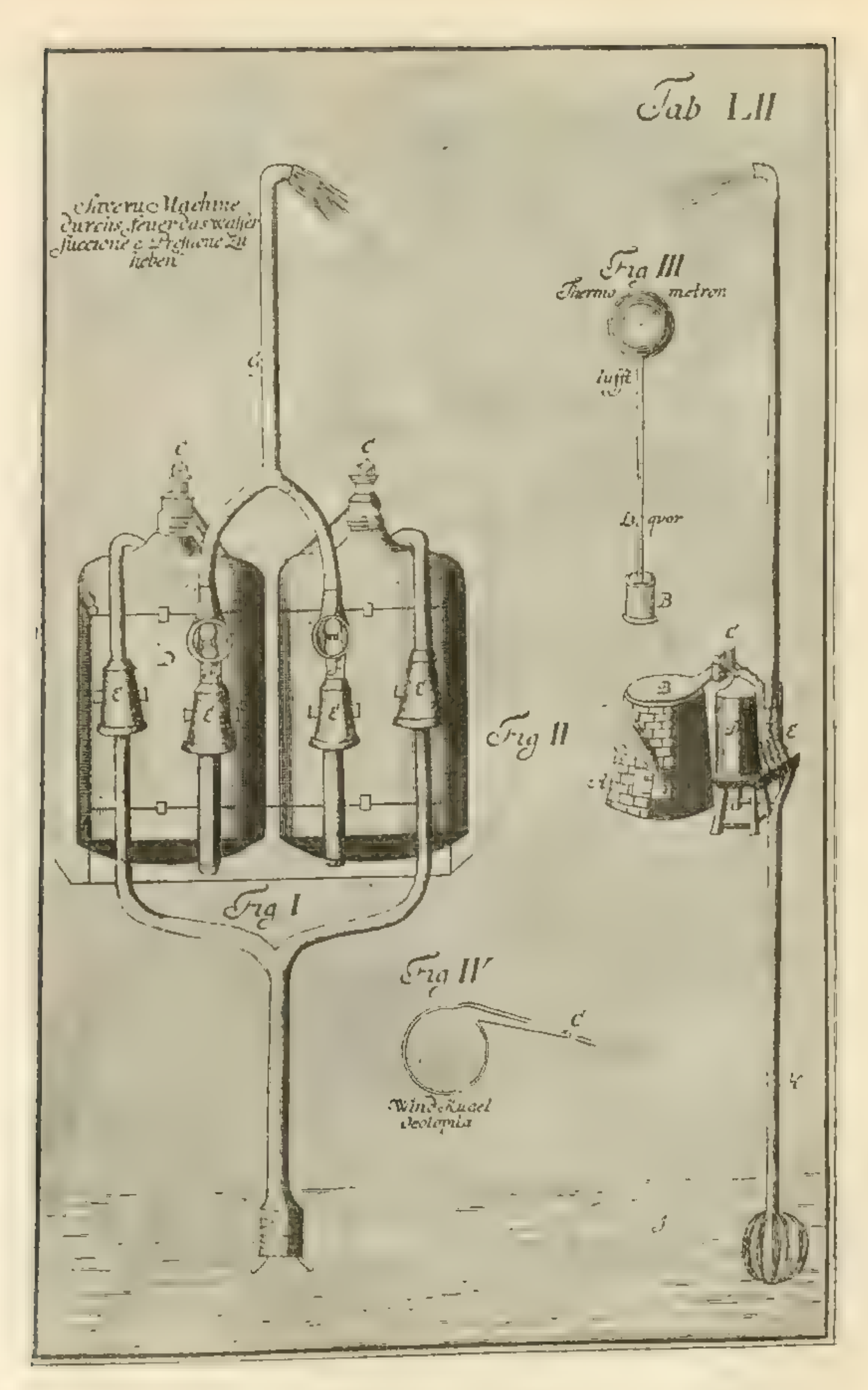
---

[1] У Леупольда опечатка: вместо 14 июня 1699 г. дано 14 июня 1649 г. (стр. 119).

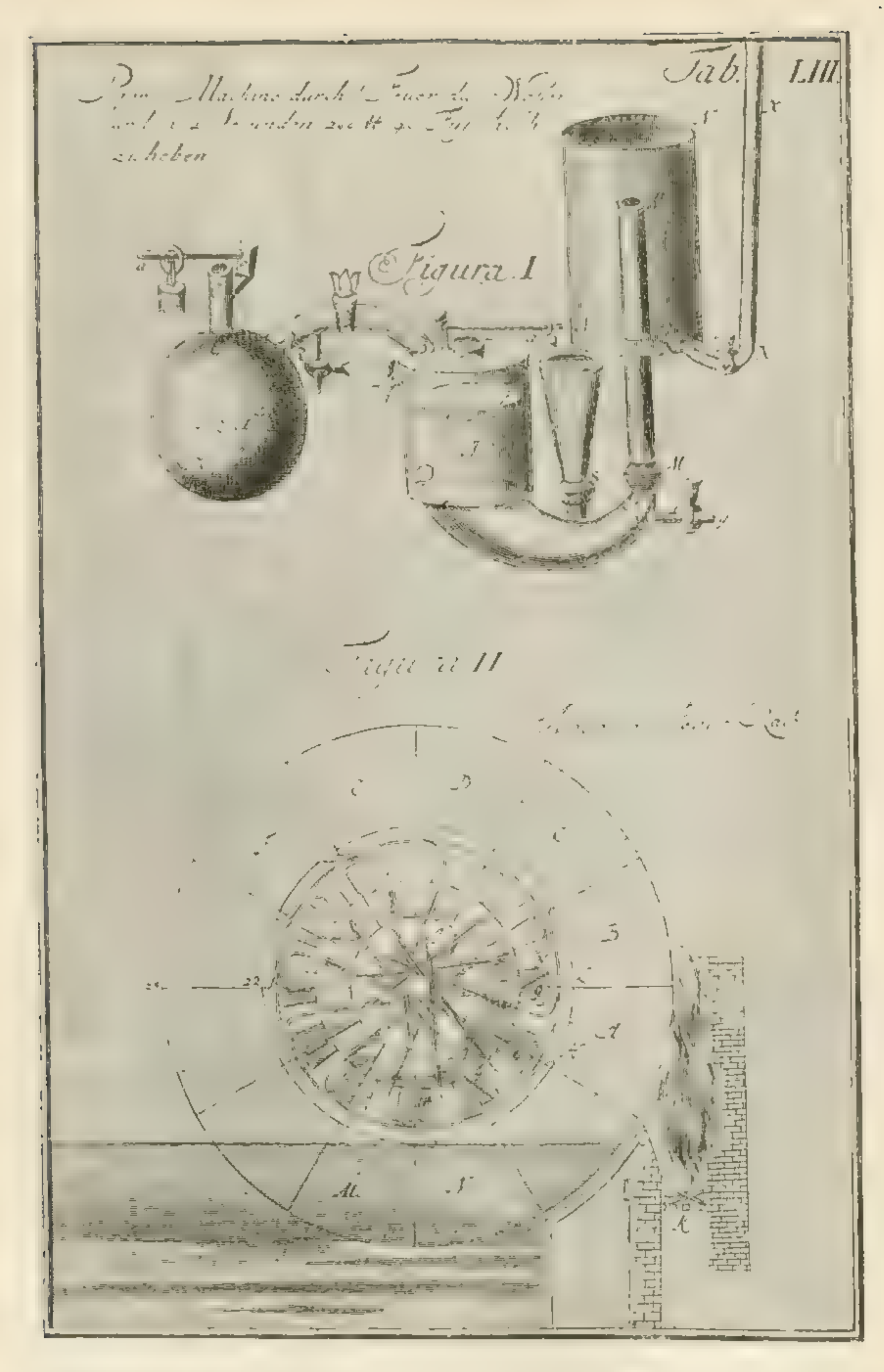
[2] Там же, стр. 121, 122, §§ 389, 390. — D. Papin. Ars nova ad aquam ignis adminiculo efficacissime elevendam. Leipzig, 1707.

[3] Jacob Leupold. Theatrum machinarum hydraulicarum. Tomus II Oder: Shau-Platz der Wasser-Künste, Anderer Theil u. s. w. Leipzig, 1725, S. 87—102.

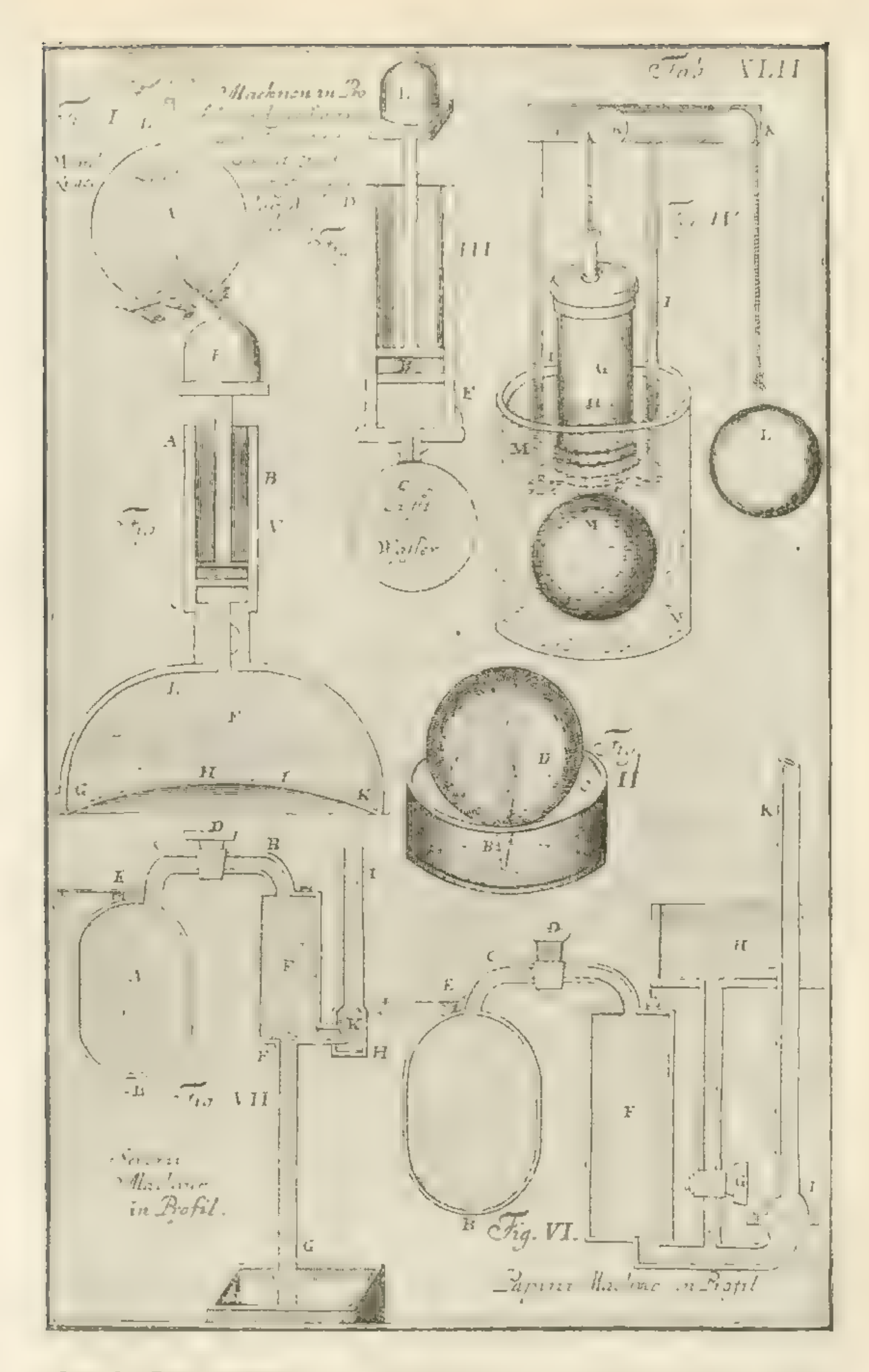
[4] Особенно резко это дано в § 185 главы IX



Фиг. 37. Паро-атмосферный насос Севери (по Леупольду).



Фиг. 38. Машина Папина 1707 г. (Fig. I) и колесо Амонтона 1699 г. (Fig. II) (по Леупольду).



Фиг. 39 Эксперименты, поясняющие работу огнедействующих машин (Fig. I—V), и схемы машин Папина (Fig. VI) и Севери (Fig. VII) (по Леупольду).

бенно интересны (фиг. 40). В верхней части таблицы дана схема сдвоенной машины Папина, т. е. машины с одним котлом, но с двумя паровыми сосудами и соответствующей коммуникацией (фиг. 40, I). Леупольд называет в тексте установку так: «Сдвоенная машина Папинова образца для подъема воды при помощи расширения». По Леупольду, гидравлическое колесо, приводимое в движение водой, поднимаемой двумя паро-атмосферными насосами, должно было быть использовано исключительно для работы водоподъемных насосов. Вторая схема машины, приведенная Леупольдом в нижней части табл. 43, озаглавлена: «Огненная машина с двумя цилиндрами и поршнями» (§ 200—201), и названа согласно тексту на таблице: «Огненная машина автора (т. е. Леупольда. — *В. Д.*) для подъема воды при помощи расширения». На чертеже дана схема двухцилиндрового двигателя, приводимого в движение непосредственно давлением пара, при выпуске отработанного пара на выхлоп. Но Леупольд лишь в самой общей форме дал идею, к тому же в форме чрезвычайно далекой от возможности осуществления в условиях того времени. Ведь, тогда, даже для обычных паро-атмосферных машин, с великим трудом обеспечивали достаточную прочность паровых котлов и — самое главное — мало-мальски сносную точность обработки цилиндров и поршня. Наконец, Леупольд предложил свою схему лишь для ограниченной функции — подъема воды. Последняя из паро-атмосферных машин, описанных Леупольдом, — машина Поттера, установленная в Кенигсберге в Венгрии (§ 202—213) Это обычная машина типа Ньюкомена Назначение ее — все тот же подъем воды (фиг. 41).

Как свидетельствуют приведенные материалы, Леупольд сводил использование огнедействующих машин исключительно к водоподъемным функциям В части энергетической концепции, развитой впоследствии Ползуновым, он решительно ничего не мог почерпнуть у Леупольда. Никаких материалов, необходимых для конструктирования хотя бы только водоподъемных огнедействующих машин, никаких сведений о деталях этих машин Леупольд не дает. От подобного поверхностного популярного описания до осуществления на практике описанных конструкций было еще очень и очень далеко. При всей его значимости, труд Леупольда давал только самое общее представление об огнедействующих машинах, пригодных, по мысли самого автора, только для подъема воды.

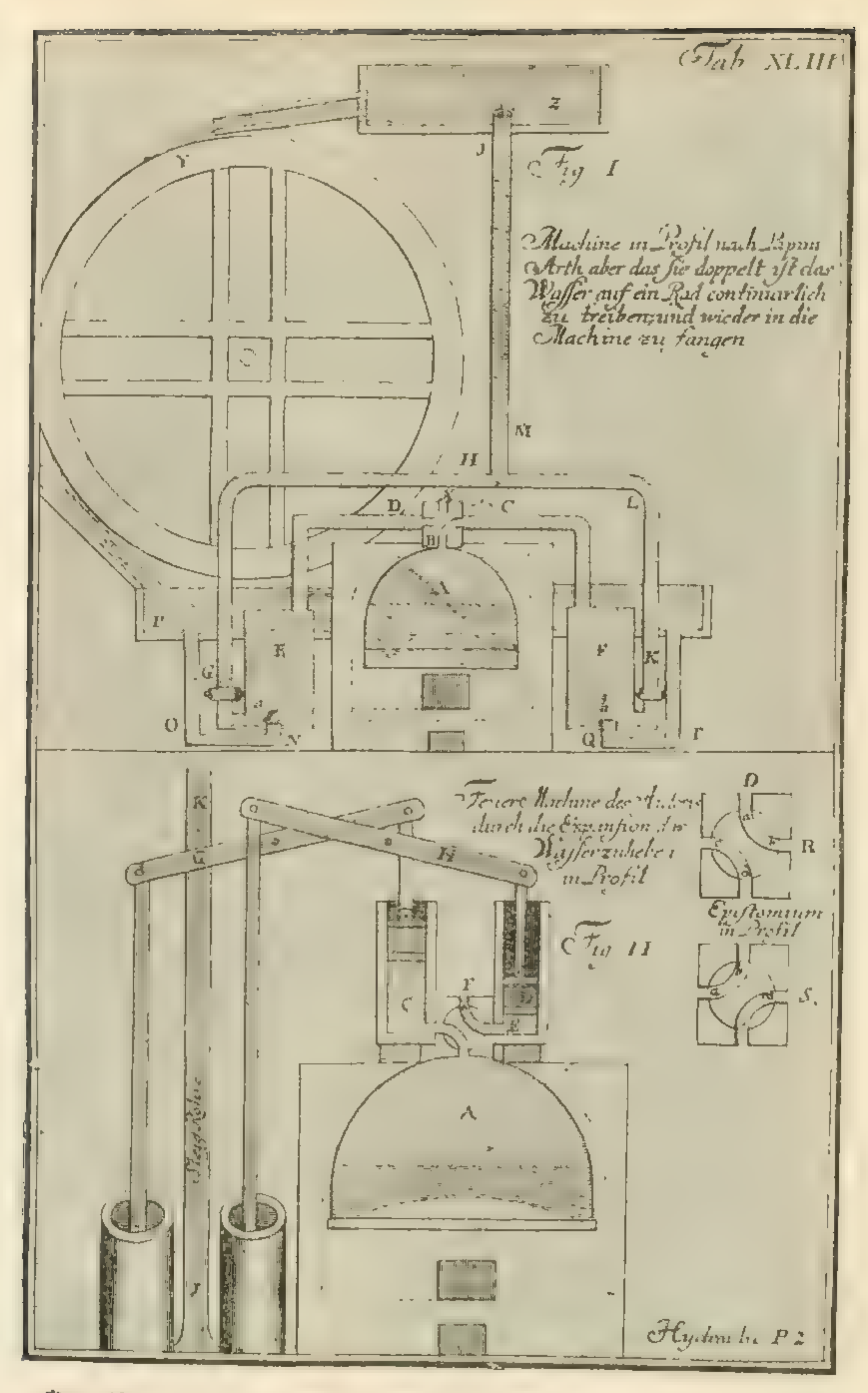
§ 3. ОГНЕДЕЙСТВУЮЩИЕ МАШИНЫ, ОПИСАННЫЕ БЕЛИДОРОМ И ШЛАТТЕРОМ

Приведенная выше справка из книги П. О. Чупина сообщает, что в старых описях Барнаульской библиотеки значился «Белидорова сочинения курс математический. 1739 года». Нам представляется, что здесь допущена ошибка и речь идет о книге Белидора, изданной под названием «Architecture Hydraulique».[1] Второй том этого труда, опубликованный в 1739 г., содержит описание огнедействующих машин.[2]

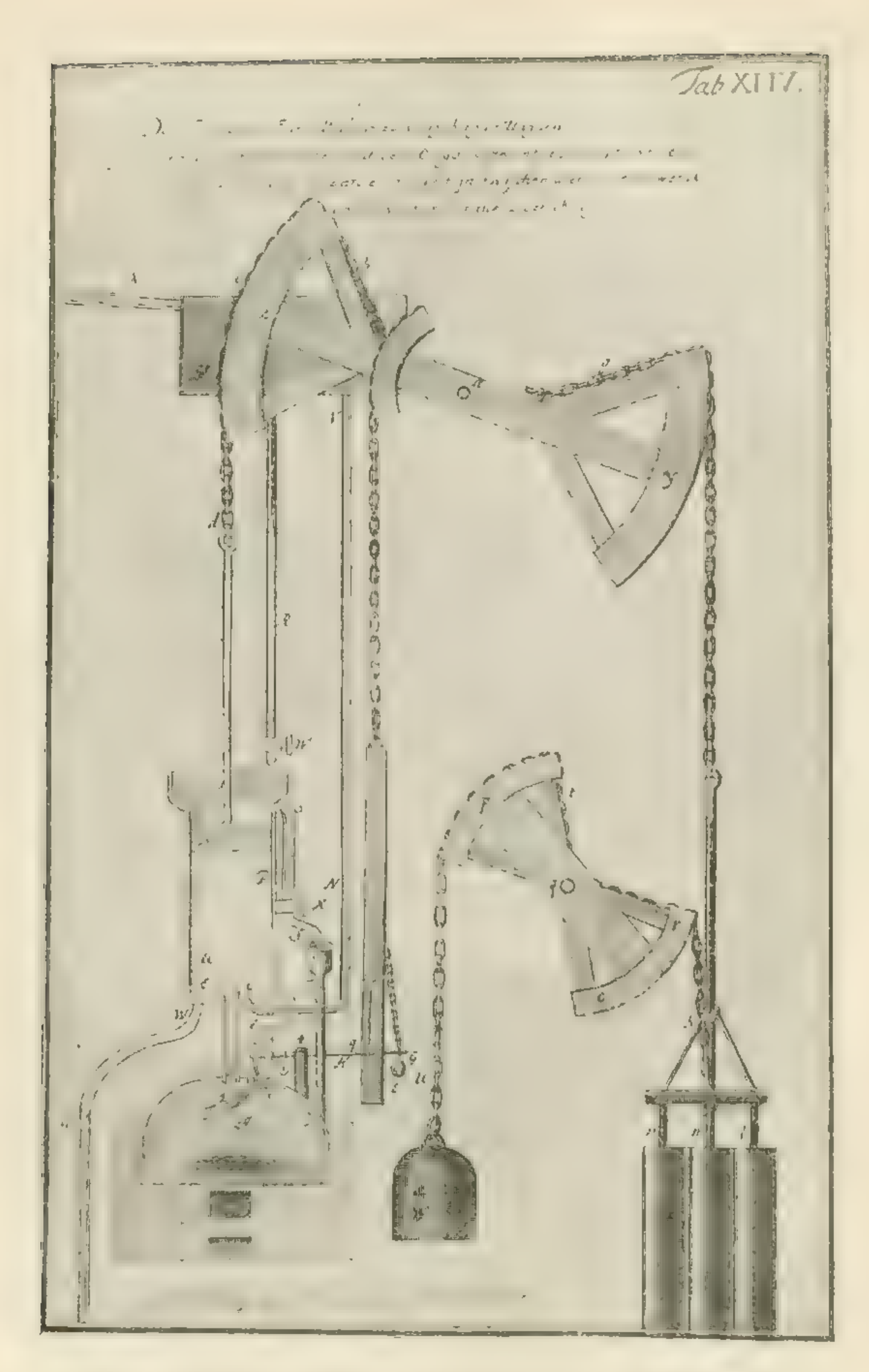
---

[1] Bernard Forrest de Bélidor (1697—1761), математик, инженер, артиллерист, автор многих работ по технике: 1) «Traité des fortifications» (Paris, 1735); 2) «Architecture hydraulique» (Paris, 1737—1751); 3) «Dictionnaire portatif de l'ingénieur» (Paris, 1755) и мн. др. «Architecture hydraulique» среди его трудов представляет особенно важное произведение, получившее мировую известность.

[2] «Architecture hydraulique ou l'art de conduire, d'élever et de menáger les eaux pour les différents besoins de la vie». Tome second. Par M Bélidor, commissaire Provincial d'Artillerie. Paris, 1739 Chapitre III Des Machines pour tirer l'eau des puits fort profonds. principalement de celles, qui sont mues par l'action du feu, p. 308—338; к ним — четыре таблицы чертежей по огнедействующим машинам.

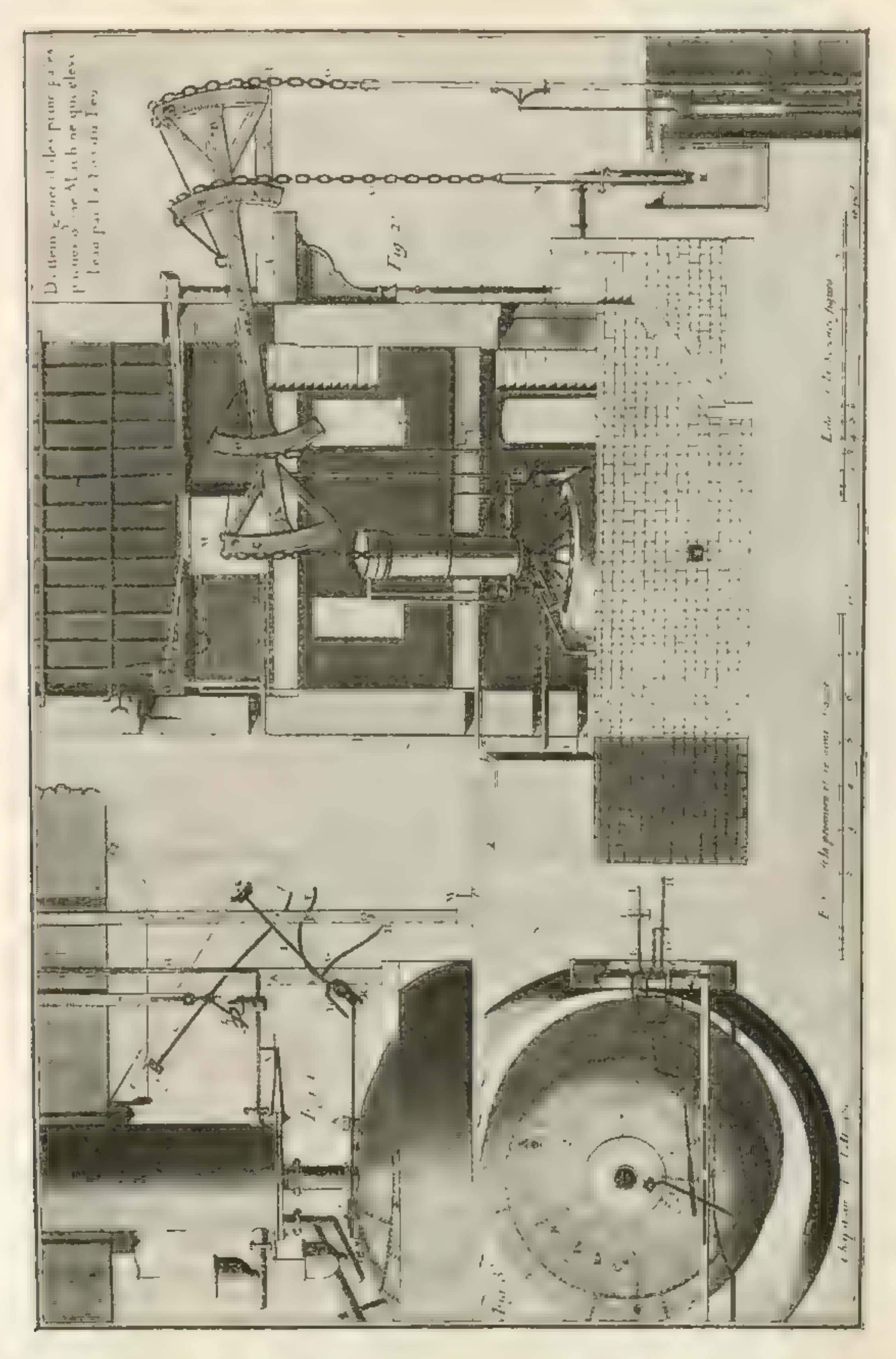


Фиг. 40. Машина Папина для привода водяного колеса (Fig. I) и двухцилиндровая машина Леупольда (Fig. II) (по Леупольду).



Фиг. 41. Машина Потгера (по Леупольду).

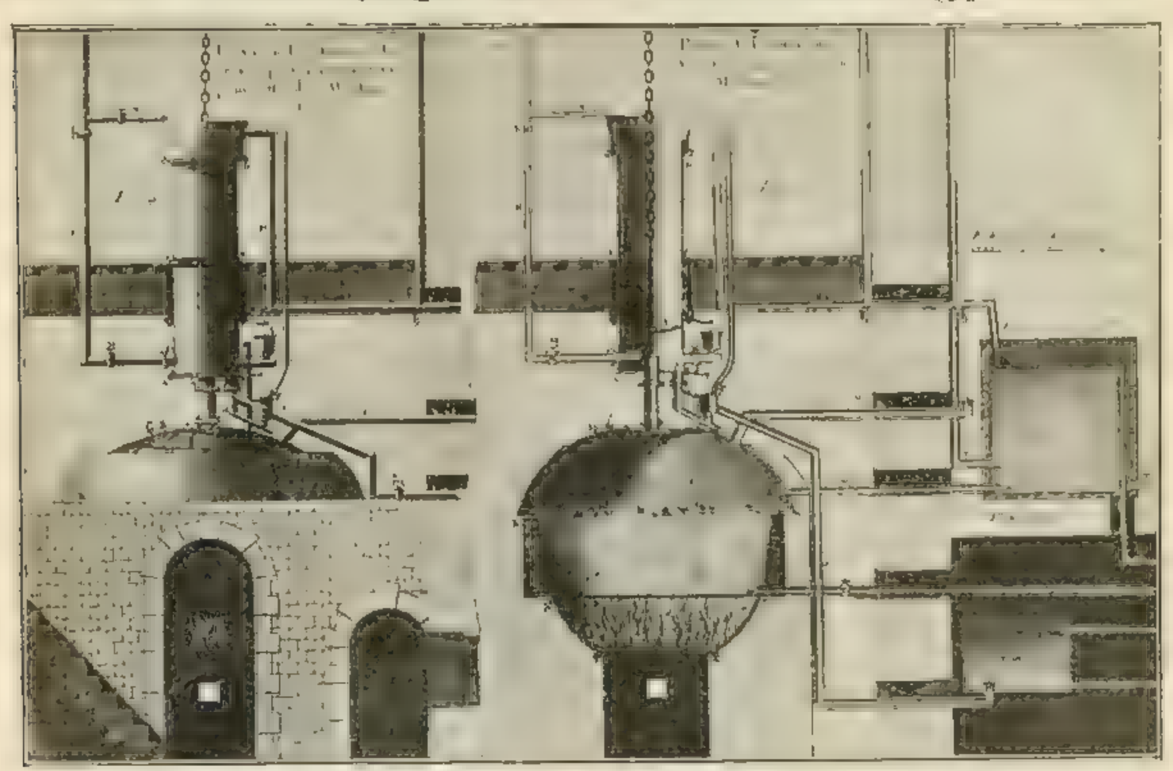
В противоположность Леупольду Белидор не пошел по пути поверхностного охвата всех идей и проектов огнедействующих машин, известных в его время. Белидор подошел к вопросу как ученый, заинтересованный в



Фиг. 42. Общий вид огнедействующей машины (Fig. 2) и ее частей: паро-водораспределительный механизм. цилиндр и котел (Fig. 1); паро-водораспределительный механизм и котел (Fig. 3) (по Белидору).

том, чтобы дать не общее представление, а обстоятельное научное освещение вопроса. Первые параграфы его труда дают краткие справки из истории паровых машин, весьма трезво выясняя роль Ворчестера, Папина, Амонтона, Севери и, наконец, Ньюкомена.

§§ 1282—1315 детально рассматривают устройство и работу водоподъемной машины Ньюкомена. §§ 1316 и 1317 сообщают о работах Дезагюлье по изучению водяного пара. Далее следует расчет работы, выполняемой паро-атмосферной машиной, подсчеты расхода топлива и т. д. (§§ 1318—1324). Особенно ценна теоретическая часть исследования, снабженная многими формулами, необходимыми для вычисления размеров частей машины (§§ 1325—1331). В последних параграфах Белидор в самых общих чертах рассматривает машину, предложенную Папином в 1707 г. (§ 1332—1334). Как следует из сказанного, обстоятельно рассмотрена только огнедействующая машина типа Ньюкомена (§§ 1282—1331).



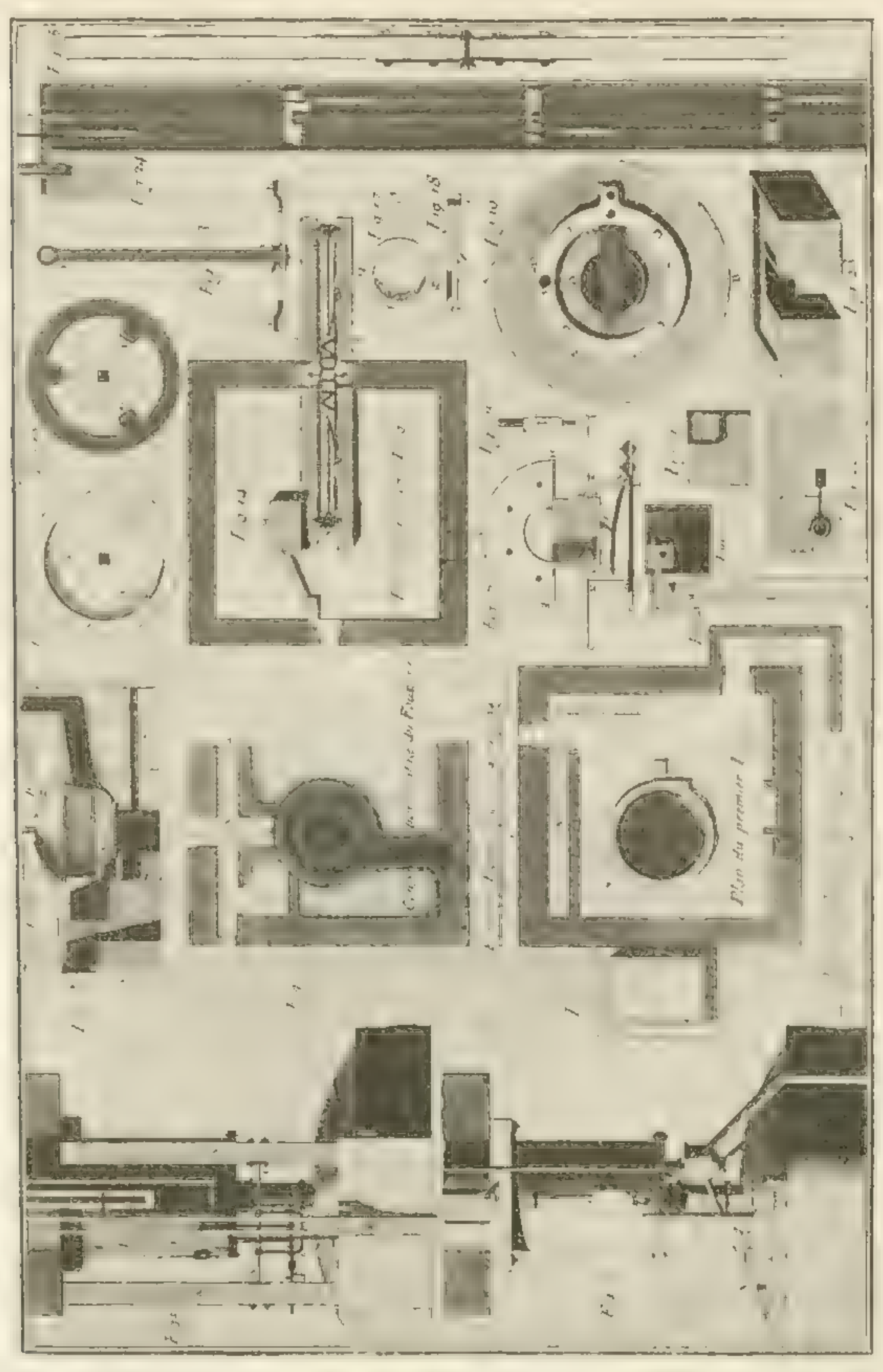
Фиг. 43. Рабочий цилиндр и котел огнедействующей машины (Fig. 4 — общий вид; Fig. 5 — продольный разрез) (по Белидору).

Изложение совсем не затрагивает технологических вопросов Проблема материалов для изготовления отдельных частей и, что особенно важно, проблема технических средств и технологических операций, необходимых для производства деталей огнедействующей машины, не только не рассмотрены, но даже не поставлены. В этом заключался, несомненно, большой недостаток труда Белидора. Особенно ощутительным был этот пробел для таких деятелей, как Ползунов. Но при наличии отдельных недостатков труды французского исследователя по обстоятельности и научности изложения, несомненно, много выше публикаций Леупольда.

Труд Белидора особенно интересен для нас, так как именно то, что дано в этом труде, легло в основу знаний Ползунова об огнедействующих машинах. Это бесспорно даже при том условии, если бы Ползунов никогда не видал книги Белидора. Документы свидетельствуют, что Ползунов тщательно изучил описание огнедействующей машины, опубликованное в книге Шлаттера «Обстоятельное наставление рудному делу». Текст этого описания дословно (без всяких ссылок) заимствован Шлаттером из труда Белидора.[1] §§ 3—37 книги Шлаттера представляют

[1] См: И. Шлаттер. Обстоятельное наставление рудному делу. М., 1760, стр 150—169.

опубликованный, без всяких ссылок от имени последнего, дословный перевод §§ 1282—1315 из книги Белидора. Рисунки, данные Шлаттером, представляют копии гравюр, опубликованных Белидором (фиг. 42—44). Шлаттер только изменил обозначения на гравюрах. Собственное творче-



Фиг. 44. Детали установки огнедействующей машины (по Белидору).

ство Шлаттера по данному вопросу ограничилось 27 строчками текста (§§ 1, 2 и 38). Шлаттер, однако, использовал исследование Белидора весьма недостаточно. Он опустил полностью вводную часть Белидора (§§ 1276—1281), описание машины Папина (§§ 1332—1334), а также

полностью выпустил теоретическую часть, выбросив расчет машины (§§ 1318—1331), предложенный Белидором, и сообщение о работах Дезагюлье (§§ 1316 и 1317). Так как Шлаттер опустил самый расчет огнедействующей машины, можно высказать предположение, что у него полностью отсутствовали помыслы о возможности постройки в России хотя бы копии машины Ньюкомена.

Шлаттер был прежде всего практиком и вряд ли мог недооценить значение материалов для расчета машины, данных Белидором. Но Шлаттер, видимо, просто посчитал, что материалы для расчета машины никому не интересны и не нужны в России.

Заимствование из труда Белидора отнюдь не умаляет достоинства книги Шлаттера, видимо, почему-то просто не посчитавшего необходимым дать ссылки на первоисточник. [1] Мы утверждаем даже, что сведения Шлаттера об огнедействующих машинах не исчерпывались тем, что он мог почерпнуть из книги Белидора. [2] Об упомянутом заимствовании пришлось сказать лишь потому, что нам важно установить то, что, использовав как основной литературный источник книгу Шлаттера, Ползунов исходил из материалов французского исследователя, анализировавшего огнедействующую машину, построенную в Англии.

Бесспорная заслуга Шлаттера в том, что он впервые дал возможность русским читателям, не имевшим дела с иностранной литературой, познакомиться с вполне грамотным, обстоятельным описанием и с чертежами хотя бы обычной ньюкоменовской машины. Ему пришлось немало потрудиться, вплоть до создания самой терминологии, отсутствовавшей по данному вопросу на русском языке. С первых же слов Шлаттер выступает как сторонник «огнем действующих» машин. [3] «Нет такого изобретения, — пишет Шлаттер, — которое бы разум человеческий столько прославить могло, как вымышление огнем действующих машин, которыми ужасные тяжести подняты быть могут, и которые с начала сего века от Агличан изысканы, и во многих местах в употребление для выливания воды из рудных и каменноугольных ям введены» (§ 1). Далее у Шлаттера сказано: «Я сперва действие оных машин вообще, а потом составление и построение их подробно и обстоятельно здесь описать намерен» (§ 2). В последующем тексте дано обстоятельное описание «огнем действующей машины».

В § 3 Шлаттер следующим образом описывает самую сущность «огнем действующей» машины: «Механисмус или действие оной машины состоит вообще в коромысле, от которого одно колено с насосными шестами, которыми, вода из ям подымается, а другое с тем эмволом соединены, которой в медном цилиндре вверх и вниз подымается и опускается. Оной цилиндр весьма точно с большим медным котлом соединен». [4] Как в этом,

[1] В официальном заключении о проекте И. И. Ползунова от 9 сентября 1763 г. Шлаттер писал: «шихтмейстер Ползунов свой проект точно на действительных и в действе находящихся таких машинах основал, какова славным математиком Белидором описана и которую я, в изданной на российском языке горной книге, представил».

[2] Это можно доказать следующим примером: Шлаттер везде применил для поршня термин «эмвол». У Белидора поршень называется «piston», т. е. Шлаттер, придерживаясь терминологии последнего автора, мог бы дать термин «пистон». Шлаттер предпочел использовать термин «embolus», применявшийся по отношению к огненным машинам еще Леупольдом (Leupold. Theatrum machinarum generale. 1724, S. 121).

[3] Далее параграфы указаны по книге Шлаттера.

[4] Далее следует описание действия машины в целом (§§ 3—5), описание насосной установки в шахте (§§ 6 и 7). Затем даны: описание балансиров (§ 8), цилиндра и поршня (§§ 9—14), медного котла (§§ 15—21), водяных резервуаров (§§ 22—24), питательной и других труб (§§ 25—28), паро-водораспределения и действия его (§§ 29—34). Специальный параграф рассматривает пуск машины (§ 35).

так и в последующих §§ 4—37 Шлаттер почти ничего не дал от себя лично. В заключительном параграфе он дает собственный вывод: «Сей удивительной машине по справедливости пред всеми прочими машинами преимущество приписать должно за тем, что ни единая такого сходства с силою и действием животных не имеет, как она; ибо жар с начала движения в трубах происходит таким же обращением, как кровь в жилах, и имеет свои фентили, которые в потребное время растворяются и запираются. Она питается и опоражнивается сама в учрежденные времена, и награждает чрез собственное свое действие все то, что к содержанию ее потребно» (§ 38). У Шлаттера ничего не сказано о том, что машина, помимо подъема воды, может быть применена для каких-либо других целей.

Через три года после выхода из печати «Обстоятельного наставления рудному делу» «Берг-коллегии и монетной канцелярии главному судье» Шлаттеру пришлось быть, в полном смысле слова, главным судьей в деле Ползунова. Шлаттер имел тогда случай убедиться, как далеко и смело шагнул вперед алтайский шихтмейстер, в проекте которого все было новым, неожиданным, оригинальным.

Не исключена возможность, что Ползунов знал еще какие-либо другие источники, помимо упомянутых. Но таких источников было немного, самое же главное в том, что они почти ничего не могли прибавить нового по сравнению с упоминавшимися,[1] за исключением книги Дезагюлье, содержавшей ценные теоретические данные. Однако именно для книги Дезагюлье[2] не удается уловить хотя бы какие-нибудь косвенные указания, что ею пользовался Ползунов.

Просмотр источников, которые могли быть известны Ползунову, показывает следующее:

1) Ползунов теоретически изучал работу, проведенную его предшественниками на пути создания парового двигателя.

2) В основном, исходным базисом для творческой работы Ползунова было исследование француза Белидора.

3) Если Ползунов не был знаком непосредственно с этим источником, то он бесспорно изучил материалы из него — в том виде, как их опубликовал Шлаттер. Книга Шлаттера наиболее помогла в работе Ползунова.

4) Все возможные источники того времени страдали очень крупным недостатком для работы Ползунова, не располагавшего возможностью ознакомиться на практике с самой обычной машиной типа Ньюкомена.[3] Ни один из существовавших тогда источников по огнедействующим машинам не сообщал абсолютно никаких данных о самом производстве и эксплоатации подобных машин; технология производства огнедействующих машин, по существу, полностью была обойдена решительно всеми авторами.

5) Ползунов мог почерпнуть из литературных источников всего лишь самые общие сведения о принципах работы и конструкции паро-атмосферных машин, применявшихся до его работы исключительно для подъема воды.

---

[1] См., напр. издания, подобные следующему: Stephen Switzer. An introduction to a Generale System of Hydrostaticks and Hydraulicks etc. London, 1729, v. II, Ch. XXVIII: «Of the Engine for raising Water by Fire», p. 325—335 и след. См. также источники, упомянутые в следующем параграфе настоящего исследования.

[2] J. T. Desaguliers. Cours de physique expérimentale, 1751, t. II, p. 568—575 etc.

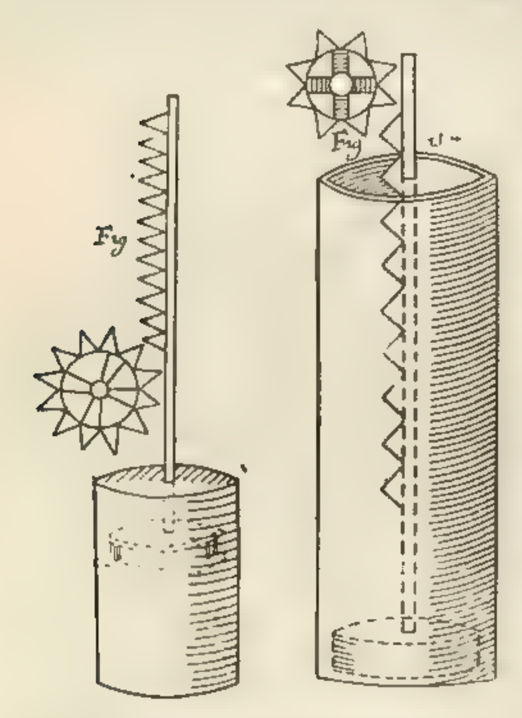
[3] В Англии, во время работы Ползунова, работало много десятков машин типа Ньюкомена, а в России тогда еще не было ни одной такой машины.

6) Ползунов мог прочитать только о двух типах паро-атмосферных машин, примененных на практике до его работы: насос Севери и обычная одноцилиндровая, рудничная, водоподъемная машина Ньюкомена.

Исходным базисом для творчества Ползунова в целом были практические работы и изобретения английских инженеров и теоретические исследования французов. Включившись в работу по созданию парового двигателя, русский изобретатель И. И. Ползунов дал блестящее подтверждение замечательного тезиса Энгельса:[1] «паровая машина была первым, действительно интернациональным открытием».

§ 4. О НАЗНАЧЕНИИ ОГНЕДЕЙСТВУЮЩИХ МАШИН ДО РАБОТЫ И. И. ПОЛЗУНОВА

История парового двигателя, вплоть до работы И. И. Ползунова, была историей паро-атмосферных водоподъемных установок. До постройки теплосиловой установки Ползунова в 1764—1765 гг. не было создано во всем мире ни одной паро-атмосферной машины, приводившей в движение что-либо, помимо обычных водяных насосов. Об этом свидетельствуют как те источники, с которыми, возможно, был знаком Ползунов, так и все прочие. Все созданные до изобретения Ползунова огнедействующие машины полностью соответствовали замечательной характеристике К. Маркса. Такая машина «оставалась простой подъемной машиной для воды и соляного раствора.»[2]



Фиг. 45. Схема огнедействующей машины Папина для получения возвратно-вращательного движения (1698).

Смелые мечты отдельных изобретателей создать огнедействующие машины и для других целей оставались неосуществленными. Предистория таких попыток осенена великими тенями замечательного античного механика Герона из Александрии и бессмертного Леонардо. Соотечественник последнего, Джиованни Бранка дал утопический по тому времени проект использовать водяной пар для привода в движение колеса, подобного обычному гидравлическому, и для последующей работы пестов толчеи.[3] Стоящий у истоков практического осуществления парового двигателя, один из выдающихся французских деятелей конца XVII—начала XVIII в. Дени Папин мечтал использовать паровой двигатель как универсальный мотор, а не только для подъема воды.[4] С его же именем связано первое достоверное высказывание мысли создать паровой двигатель для привода в движение судов. Папин работал также над тем, чтобы найти способы превращения прямолинейных движений поршневого штока в возвратно-вращательные движения рабочего вала. Известны его собственноручные схемы 1698 г. для такого преобразования движения

---

[1] Ф. Энгельс. Диалектика природы. Соч. Маркса и Энгельса, т. XIV, стр. 570

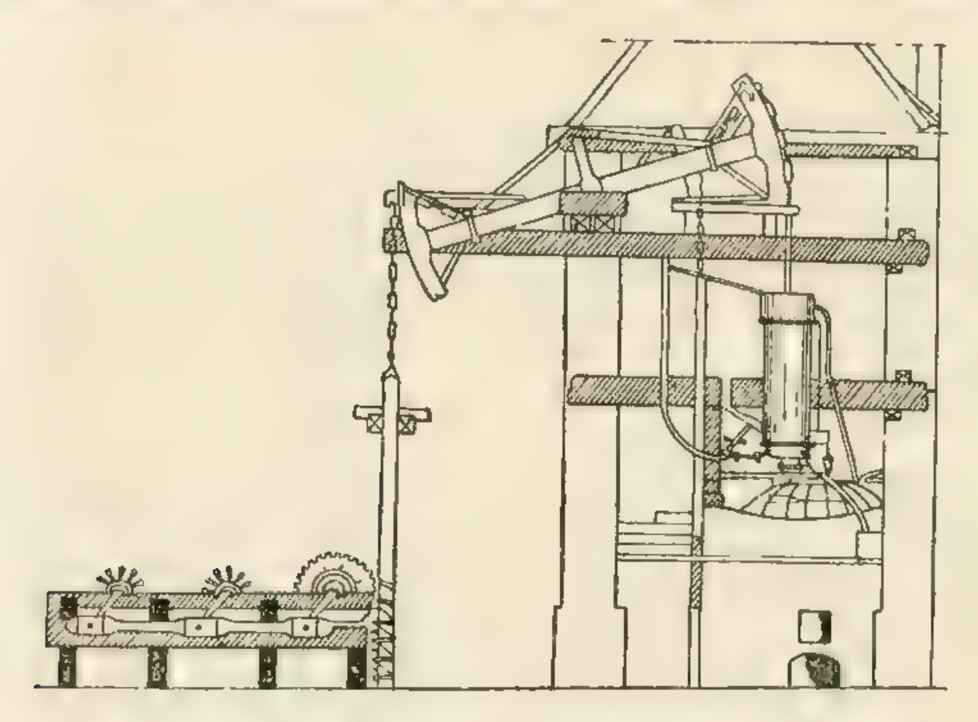
[2] К. Маркс. Капитал. т. I. Соч. Маркса и Энгельса, т. XVII, стр. 412

[3] Giovanni Branca. Le machine. Roma. 1629, p. 25.

[4] Acta eruditorum. 1690 (Emploi de la vapeur d'eau comme moteur universel) См.: 1) Dezorby et Bachelet Dictionnaire Général de Biographie, v. II, 1857, p. 2021; 2) Ch. Cabanes Denis Papin, inventeur et philosophe cosmopolite. 1647—17... Paris, 1935, p. 163—199.

(фиг 45), предложенные, однако, лишь для привода водоподъемных машин.[1] 25 июля того же 1698 г. англичанин Севери получил патент, в котором писал об изобретенной им паро-атмосферной машине: «Это новое изобретение для подъема воды и для получения движения для всех видов производства».[2]

Самое изобретение Севери было, однако, всего лишь водоподъемным насосом, абсолютно непригодным для непосредственного использования в качестве двигателя. Единственно возможно было качать воду этим паро-атмосферным насосом в какой-либо резервуар и затем пускать оттуда воду на гидравлическое колесо. Но даже в такой форме попытки использовать машину Севери были сделаны много позже работы Ползунова.[3] Обще-



Фиг. 46. Проект огнедействующего двигателя для привода прокатного стана Фишера (1736).

известен проект применения машины типа Ньюкомена для привода в движение судов, предложенный Джонатаном Гулльзом в 1736 г.[4] и не имевший никакого практического значения. Также не имел ничего общего с практикой проект Фишера фон-Эрлаха, предложившего около 1736 г. применить обычный паро-атмосферный двигатель типа Ньюкомена для привода в движение рудной толчеи[5] (фиг. 46). Все творчество Фишера ограничилось попыткой приспособить подвешенную к балансиру штангу (как и обычно для работы рудничных насосов) для привода в движение валов. Самая машина, в проекте Фишера, — точная копия обычной машины Нью-

---

[1] D. Papin. Traité de plusieurs nouvelles machines et inventions extraordinaires sur différentes sujets. Paris 1698, p. 49—66 (Lettre touchant la manière de tirer l'eau des mines avec peu de peine quand mesme les rivières sont trop eloignées party servir. A son excellence monseigneur le comte de Sintzendorf) Упомянутые схемы даны на табл. II, фиг. 12 и 13 На стр. 64 текста они описаны как предназначенные для подъема воды

[2] В. Данилевский. Очерки истории техники XVIII—XIX в 1934, стр. 85 и 86.

[3] См. гл. VIII, § 3.

[4] Английский патент № 556 от 21 декабря 1736 г.

[5] E. Kurtzel-Runtscheiner. Die Fischer von Erlachschen Feuermaschinen u. s. w Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, Bd XIX, S 71—91.

комена. Таким образом, Фишер совершенно не затронул самой огнедействующей машины, полностью оставив ее такой, как она применялась для работы рудничных насосов. Проект Фишера даже не пытались осуществить. Наконец, отметим, что, видимо, в пятидесятых годах XVIII в. на заводе Дерби в Коальбрукделе впервые была сделана попытка качать воду при помощи машины Ньюкомена в резервуар и затем пускать оттуда воду для работы водяного колеса, приводящего в движение воздуходувные мехи. То есть, и в этом случае огнедействующая машина работала исключительно, как простая подъемная машина для воды. До работы русского изобретателя Ивана Ивановича Ползунова во всем мире не было ни одной машины, работающей за счет водяного пара, способной приводить в движение что-либо, помимо самого обычного водоподъемного насоса. Не следует забывать, что в применявшихся в то время паро-атмосферных машинах типа Ньюкомена работа шла рывками — непрерывно чередовались рабочие и холостые такты. То были машины прерывного действия. Такие машины были непригодны для непосредственного привода заводских механических агрегатов. Что касается второго типа применявшихся до Ползунова паро-атмосферных машин (Севери), то даже называть их машинами несовсем правильно То были водяные насосы, в которых, за исключением клапанов, не было никаких подвижных частей.

Документы свидетельствуют, что идея использовать огнедействующие машины для разнообразных целей, помимо подъема воды, родилась одновременно с самой идеей использовать водяной пар для производства работы (Герон, Леонардо, Бранка и др.). Последующие изобретатели неоднократно возвращались к этой идее. Но ни один из предшественников Ползунова, известных нам, и не пытался построить огнедействующую машину для какой-либо другой цели, помимо подъема воды. О большей части таких идей Ползунов даже и не подозревал, выступая со своим изобретением.

В отличие от своих предшественников Ползунов сразу смело пошел по пути реального проектирования и постройки огнедействующей заводской машины.



Belidor. Architectura Hydraulica. 1775. (Концовка главы об огненной машине.)



Работы на руднике (часть картуша к чертежам Змеиногорского рудника, 1776 г., ЦГАНХ).

VII. ПРЕДЛОЖЕНИЯ И ИЗОБРЕТЕНИЯ И. И. ПОЛЗУНОВА (АПРЕЛЬ 1763 г.)

§ 1. ИСТОЧНИКИ

В апреле 1763 г. И. И. Ползунов подал начальнику Колывано-Воскресенских заводов А. И. Порошину три документа:

1) записку, содержащую анализ недостатков старой энергетики, и предложение организовать всеобщее применение огнедействующих машин;

2) описание предложенной оригинальной огнедействующей машины;

3) чертеж огнедействующей машины (фиг. 49).

Ни один из этих документов, по вине А. Н. Воейкова и, видимо, других лиц, — в оригинале теперь неизвестен. [1] Только в Новосибирском областном архивном управлении сохранились копии записки и описания, снятые, видимо, П. О. Чупиным во второй половине XIX в. [2] Не только оригинал чертежа, но даже копии его не удалось разыскать ни в ленинградских, ни в сибирских архивах. Таков печальный итог попыток заняться изучением дела И. И. Ползунова, произведенных в царской России. Поэтому, пользуясь текстами, хранящимися в Новосибирске, мы вынуждены прибегнуть к воспроизведенной в печати копии (собственно — схеме) чертежа. [3] Судя

---

[1] См.: Введение

[2] Фонд № 969 Дело № 5. лл. 104—114 (записка) и лл. 115—168 (описание огнедействующей машины). Эти тексты мы приняли за основу (Приложения №№ 4 и 5) Аналогичные копии имеются и в Барнаульском архиве. Упомянутые документы, с некоторыми разночтениями, ошибками и пропусками, иногда весьма существенными по сравнению с имеющимися в Новосибирском архиве, были опубликованы: 1) в журн. «Русская старина», т. 40, 1883, стр. 413 и 414 и 631—644; 2) в Изв. Томск. технолог. инст., т. IV, 1907, № 1, стр. 35—37 и 37—49

[3] Изв. Томск. технолог. инст. т. IV. 1907. № 1. На опубликованной схеме (фиг 49) дана надпись: «с подлинного копировал недоросль Иван Черницын. Засвидетельствовал шихтмейстер Иван Ползунов» Кроме того, по утверждению автора публикации, «примечание, сделанное рукою Черницына», гласит: «В профиле показан диаметр цилиндров против масштаба для ясности вдвое». Чертеж в масштабе: 7 футов — 99 мм. Никаких датировок использованной копии нет Архивная справка на воспроизведенном чертеже, как и в тексте публикации, отсутствует. Особенности, характерные для чер-

по тексту предшествующих публикаций, мы, как и все, полагали, что модель машины И. И. Ползунова, хранящаяся в Барнаульском музее, относится ко времени деятельности строителя огнедействующей машины. Обследовав модель на месте, мы убедились, что никто из лиц, видевших модель в Барнауле и сообщавших о ней в печати, не счел нужным изучить модель и рассеять общепринятую неправильную датировку столь важного объекта (фиг. 47 и 48). Модель экспонирована с новой надписью: «Модель паровой машины Ползунова». Непосредственно ко второй сверху перекладине деревянной обвязки модели прибит гвоздиками прямоугольник из кожи. На ветхой коже, в рамке, тисненной золотом, дан, хотя и сильно поблекший, но вполне разборчивый текст, тисненный тем же способом: «Модель первой паровой машины в России, построенной в Барнаульском заводе шихтмейстером Ползуновым в 1764 году, трудов шихтмейстера Ярославцова и унтер-шихтмейстера Климова 1825 г.» (фиг. 50—52).

В Новосибирском областном архивном управлении[1] удалось найти материалы, свидетельствующие, что модель сооружена в 1825 г. Ярославцовым и Климовым по распоряжению Петра Кузьмича Фролова,[2] бывшего в то время начальником алтайских заводов. Первый русский строитель чугунных дорог, в лице П. К Фролова, воздал должное первому русскому теплотехнику, соорудив модель огнедействующей машины И. И. Ползунова.

Модель, сооруженная по инициативе П. К. Фролова, воспроизводит машину, соответствующую первому проекту, но отнюдь не построенной машине (фиг. 63—65). Выполнена модель чрезвычайно тщательно.[3] Фиг. 50—52 воспроизводят чертежи, снятые с модели во время моего пребывания в Барнауле.

§ 2. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ И. И. ПОЛЗУНОВА

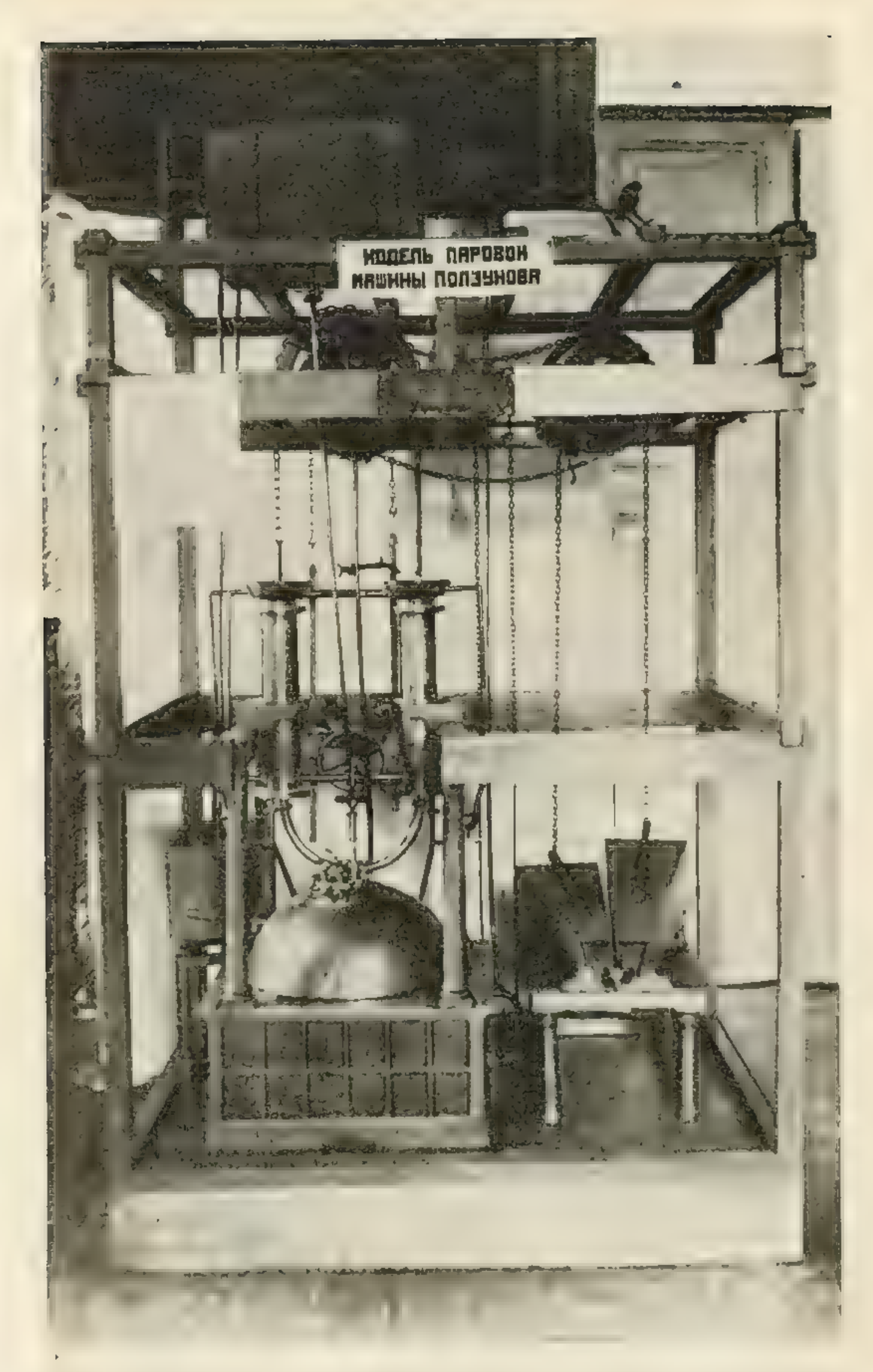
Документы, сообщающие что-либо о работе И. И. Ползунова над проектом огнедействующей машины, описанием ее и докладной запиской, неизвестны. Отнюдь не следует из этого, что Ползунов как-то необычайно

тежей XVIII в., также отсутствуют. Чертеж, приложенный к «Известиям Томского технологического института», воспроизводит всего лишь схему, сделанную в XX в (А. Н. Воейков напутал и по части чертежа. Этот автор утверждает, на стр. 629 и 630 «Русской старины» за 1883 г., т. 40, что опубликованная им иллюстрация воспроизводит чертеж «огненной» или паровой машины Ив. Ив. Ползунова, к которому объяснение «составлено уже в наше время». В действительности, изображение, данное Воейковым, воспроизводит всего лишь схему, снятую с модели, выполненной в первой половине XIX в.)

[1] Фонд № 969, Дело № 4, л. 3.

[2] П. К. Фролов, один из образованнейших и прогрессивных деятелей первой половины XIX в., сын современника И. И Ползунова — Козьмы Дмитриевича Фролова, строителя знаменитой гидросиловой установки Змеиногорского рудника, замечательных похверков. Достойный сын своего отца, П. К. Фролов внес много нового в русскую технику. Но как и обычно для представителей русской техники, деятельность П. К. Фролова почти не получила освещения в печати, хотя ему принадлежат такие заслуги, как постройка первой чугунной дороги в России, вышедшей за пределы рудничного двора [В. Данилевский. Первая чугунная дорога, построенная на Алтае в 1806 — 1809 гг. Тр. ЛИИ, 1939, т. IV. См. также краткую биографическую справку: С. Кулибин. Фролов Петр Кузьмич. Русск. биограф. словарь, СПб, 1905 (Том: «Фабер — Цявловский», стр. 239—241).]

[3] Котел, трубы, цилиндры, вентили и другие детали — из красной меди, цепи и крюки — железные, обмуровка котла, мехи и обвязка модели — из дерева Модель — динамическая: приводится в «действие» при помощи небольшой вращающейся рукоятки, расположенной с тыльной стороны и соединенной с задней цапфой вала, приводящего в движение воздуходувные мехи. Сохранность модели плохая; отсутствуют многие мелкие детали. Алтайский Краевой Исполнительный Комитет обязан произвести реставрацию модели.



Фиг. 47. Модель, соответствующая первому проекту И. И. Ползунова, хранящаяся в Барнаульском музее. Вид спереди.

быстро разработал свое изобретение и предложения об использовании новых двигателей. Дело в том, что мы располагаем исключительно официальными документами; личные материалы, личный архив И. И. Ползунова неизвестны и, видимо, полностью погибли. А ведь, именно в личном его архиве можно было бы найти документы, детально раскрывающие все обстоятельства его творчества, стоившего многих лет упорного труда.

В поданной в апреле 1763 г. пояснительной записке И. И. Ползунов развил вполне обоснованную, развернутую энергетическую концепцию.[1] Он не просто поставил вопрос о создании паровой машины для каких-либо особых целей, а сразу выступил с предложением создать огнедействующие машины для всех видов заводских нужд. Выдвинув эту идею, Ползунов успел разработать, а затем осуществить на практике, только одно конкретное решение для частного случая им самим поставленной общей задачи. Таким частным случаем был привод воздуходувных мехов, представлявших наиболее распространенный и один из наиболее важных из всех видов механических агрегатов, применявшихся на хорошо известных Ползунову горных заводах того времени. Ползунов выступил как изобретатель и проектировщик, твердо стоявший на почве реальных нужд. Первая его работа представляет собой полностью обоснованный, всесторонне продуманный труд зрелого мыслителя и техника, пришедшего к мысли о неизбежности грядущего перехода всего производства в целом на базис паровой энергетики.

Ни один из писавших о Ползунове авторов не оценил именно этой стороны вопроса, раскрывающей во весь рост великую личность гениального изобретателя. Исходное его положение гласит: «коим бы образом по закону истощаемые для горных дел государственные иждивения соблюсти, и те расходы, которые не токмо здесь (на Алтае. — *В. Д.*), но и во всем нашем государстве в горном промысле по (необходимым. — *В. Д.*) причинам принятые, без которых обходиться не умеем, отыскиваем отвращать, и их, по силе, общим трудом стараемся часть вовсе уничтожать».

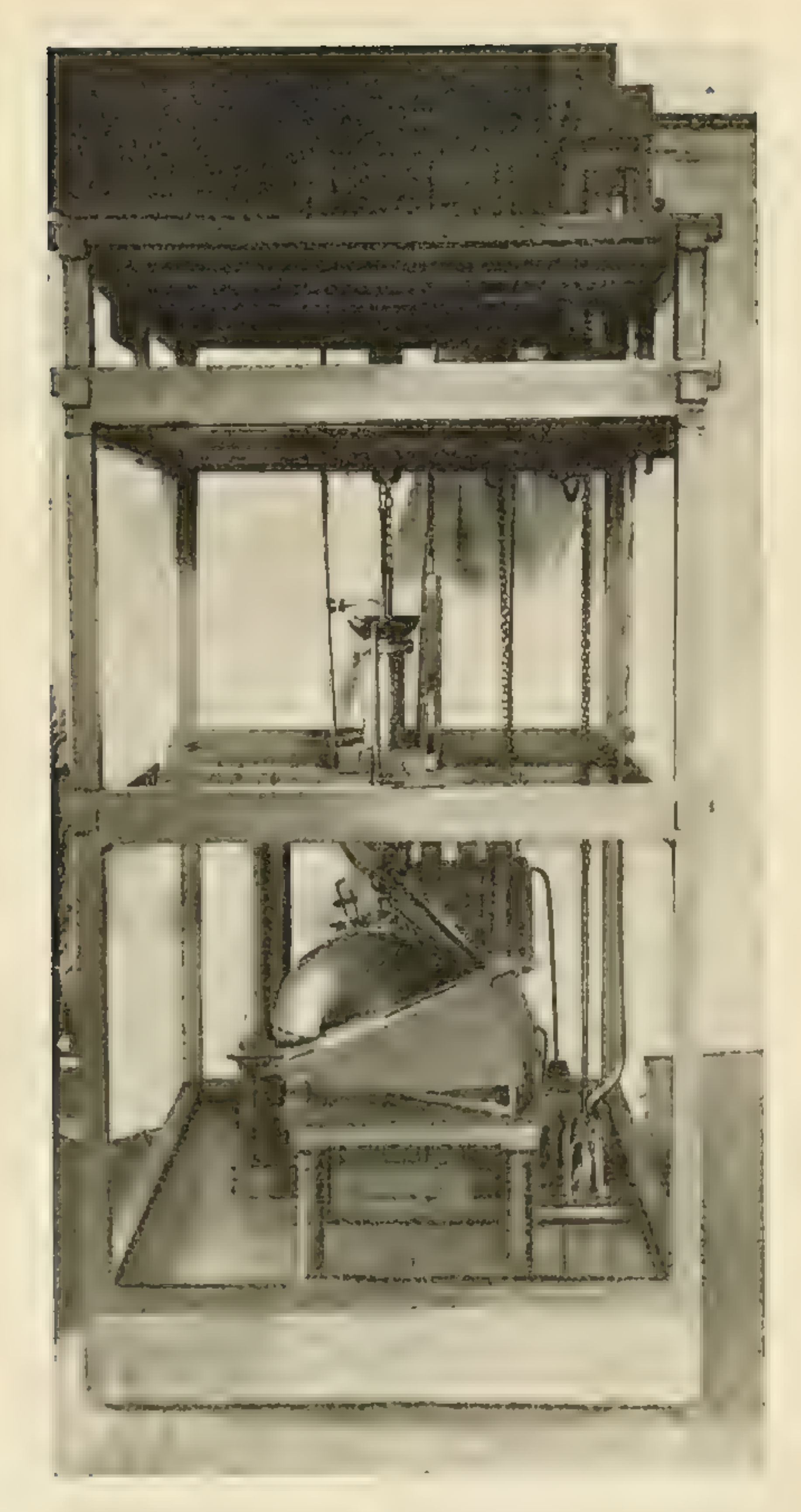
В этих словах Ползунов выступает, как человек государственного ума, как мыслитель, охватывающий нужды горнозаводского дела в государственном масштабе и ищущий разрешения поставленных задач в том же масштабе. Напрасно мы стали бы искать подобные мысли у предшественников Ползунова, работавших над созданием парового двигателя в условиях борьбы за интересы частных предпринимателей, хотя бы той же Англии. Еще ярче сказывается государственный ум Ползунова в его последующем обосновании неудовлетворительности гидроэнергетического базиса для успешного развития производства. «Коим бы знатное могло подать приращение, — писал И. И. Ползунов, — естли б при реках избираемые под заводом места нам не были причиною (мешающею. — *В. Д.*) и учинились бы впредь не полезными, а остаться с тем и (иметь. — *В. Д.*) то же самое, что требуют заводы во всяком безводном месте, но при лесах».

Первый удар наносит Ползунов локализации гидравлической энергии, в результате которой места для заводов приходилось выбирать не там, где были наиболее благоприятные условия для производства как такового.

Горнозаводская промышленность — важнейшая отрасль промышленности — прежде всего озабочивает его: «. . .горный промысел весь содержится в том, когда изобилие руд имеет довольное, в близости же леса и угодные к заводам места, из коих одно другому для прибытков будто

---

[1] Приложение № 4.



Фиг. 48. Боковой вид модели, соответствующей первому проекту И. И. Ползунова. Вид со стороны воздуходувных мехов.

сродственно быть видим». Таковы три материальных условия, которые необходимы для процветания горнозаводского дела, по мысли Ползунова. «Но с натуры, — писал он, — не всегда то получаем и по большей части одно от другого разделено имеем, так что редко угодные к заводам при самых рудниках, купно с лесами, места случаютца, в коих от земного смешения, посредством огня, металлы в чистоту приводимы бывают».

Наличие рудных, топливных и гидроэнергетических ресурсов в одном пункте, как хорошо было известно Ползунову, очень редко имеет место. Мало того, что приходилось как-то решать сложнейшую задачу использования рудных и топливных ресурсов, расположенных в разных местах Трудности еще более усугублялись необходимостью основывать производство на использовании гидроэнергетических ресурсов. Ползунов отмечал, что «хотя при рудниках леса и случаются», но отсутствие «приличных для плотин водяных угодий» препятствует постройке заводов в удобных местах. Решающее значение «водяного руководства» отметил И И. Ползунов в словах: «Чего для, обычно, в Российском государстве, почти все заводы на реках построены».

Ползунов охватывал, и правильно охватывал, положение горнозаводского производства в целом государстве. Он смело оперировал с данными о положении не только алтайских, но и других заводов. В частности, он указывал, что «за недостатком приличных для плотин водяных угодий, как то в Нерчинску», заводы не строятся.

Особенно внимательно рассматривал он положение Колывано-Воскресенских заводов, развитие которых упиралось в огромные трудности из-за больших расходов на транспорт, вызванных удаленностью рудников от мест, удобных для постройки заводов.[1] «В здешнем (крае. — *В. Д.*), где угодные к заводам (места, по наличию гидравлических ресурсов. — *В. Д.*) и есть, там лишает нас лесами».

Транспорт руды представлял сложнейшую задачу в условиях путей сообщения того времени. Проработав много лет по приемке и транспорту руд, И. И. Ползунов неоднократно лично руководил сплавом руд и выплатил много тысяч рублей возчикам руды по сухим путям. Он хорошо помнил многолетний опыт работы на Кабановской и Красноярской пристанях на Чарыше, служивших собственно перевалочными пунктами руды, доставлявшейся гужом из районов Змеиногорского и Чагирского рудников и затем сплавлявшейся по Чарышу и Оби в Барнаул Вполне обоснованно Ползунов писал, что, из-за удаленности рудников, а также и лесов, от заводов, «премногие в перевозе к ним (заводам. — *В. Д.*) руды, в поставке же угля из лесов, по закону истощаемые вощикам в уплату, истекают расходы». Из повседневной работы, из поездок по рудникам и заводам и особенно из поездки в Петербург он вынес убеждение об исключительной роли расходов на транспорт в России в целом и особенно на заводах Алтая.

Как глубоко и правильно ставил вопрос Ползунов, показывает множество документов по Колывано-Воскресенским заводам. Документы свидетельствуют о тех усилиях, которые приходилось непрерывно затрачивать на организацию и работу транспорта. Наиболее ярко отражено такое положение в трудах строителя первой чугунной дороги на Алтае (1806—1809) Петра Кузьмича Фролова, пришедшего еще 15 января 1806 г. к заключению, что «все транспорты в Колыванских заводах, производясь су-

---

[1] См. расстояния от Барнаульского, Павловского и Сузунского заводов до рудников по карте 1764 г. (фиг. 10).

хим путем, составляют главнейший расход в оных». [1] Ползунов хорошо знал, что отдаленность рудников от заводов, которые приходилось строить по берегам рек в непосредственной близости от лесов, всегда была исконным бедствием Колывано-Воскресенских заводов. Еще Демидов пытался облегчить положение организацией «судового хода» по рекам Чарышу и Алею. Но «за множеством наносов и другими препятствиями, свойственными реке, в натуральной своей дикости находящейся» [2], дело закончилось без успеха. Ползунов знал, конечно, и о проекте Беэра «привести в удобность» для судового хода р. Алей и о последующих мероприятиях по улучшению сплава судов с рудой по р. Чарышу, которым лично Ползунов много раз руководил. Знал он об обмелении к 1759 г. р. Чарыша на 122 версты. Наконец, по времени совпадает с первым проектом Ползунова решение Колывано-Воскресенской канцелярии приняться за расчистку р. Алея. [3] 3 мая 1763 г., т. е. через несколько дней после подачи первого проекта Ползунова, геодезист Попов начал взвод судна по рекам Оби и Алею, отправившись из Барнаула. Но транспортная проблема на кабинетских заводах Алтая ни тогда, ни впоследствии не получила должного разрешения

Справки нами приведены, чтобы показать, что за каждым словом проекта Ползунова скрывалось большое конкретное содержание. Великий и смелый борец за практическое осуществление своих замечательных идей никогда не был беспочвенным мечтателем и фантазером. Столь же трезво раскрыл он еще одно важнейшее обстоятельство — большие затраты средств и народного труда, неизбежные при постройке гидротехнических сооружений. Выступая на борьбу со старым «водяным руководством», Ползунов писал о «народной тягости и умираемом безвозвратно при строении плотины с ее прибором расходе». Гигантские, по тому времени, плотины Екатеринбургского, Барнаульского, Колыванского и других заводов, плотины Змеиногорских похверков, хорошо известные Ползунову, несомненно стояли перед его глазами, когда он писал приведенные слова. Он знал, что издержки на плотину зачастую вдвое превышали издержки на завод.

В конечном итоге в записке И. И. Ползунова дан развернутый анализ препятствовавших развитию производства недостатков, обусловленных специфическими особенностями, неизбежными тогда при использовании гидроэнергетических ресурсов:

1) Локализация гидравлической энергии, [4] вызывавшая неизбежную в то время необходимость строить заводы непосредственно у берегов рек.

2) Крайние затруднения и неудобства в выборе места для завода в условиях локальности энергетических ресурсов.

3) Непомерно большие расходы на транспорт руды, угля и леса, вызванные предопределенным расположением заводов только непосредственно на берегах рек.

---

[1] ЦГНАХ, Фонд: Кабинет е. в., 1806 г., Дело № 535, л. 10.

[2] Там же, л. 19.

[3] В 1762 г. геодезист Попов на р Алее «производил расчистку лесу на берегах для бичевников и наносного в реке лесу в первые зимние месяцы и т. д.» (ЦГАНХ, Дело № 535, лл. 19 и 20).

[4] На эту сторону вопроса неоднократно обращал внимание К. Маркс, особенно ярко подчеркнувший такое положение цитатой из работы Редгрейва: «В первое время существования текстильных мануфактур местонахождение производства зависело от того, есть ли поток с настолько достаточным падением, чтобы он мог вращать водяное колесо; и хотя устройство водяных фабрик было первым ударом для домашней системы мануфактуры, однако эти фабрики... по необходимости расположенные около потоков и зачастую на значительных расстояниях одна от другой, представляли элемент скорее деревенской, чем городской системы» (см.: К. Маркс. Капитал, т. I, гл. XIII. Соч. Маркса и Энгельса, т. XVII, стр. 415, Прим. 99).

4) Крупные капиталовложения, неизбежные при гидротехнических сооружениях.

На специфических недостатках гидравлического колеса как двигателя Ползунов особо не останавливается; они, видимо, были настолько очевидны, что он предпочел сосредоточить внимание на самом главном, на недостатках гидроэнергетического базиса в целом. Показав основные противоречия в развитии производства при исключительном господстве гидроэнергетики, Ползунов переходит к самой сущности дела.

Основное его предложение — ликвидировать зависимость развития производства от ограничений, неизбежных при использовании старого гидравлического двигателя: «Способом огня действующею механикою с промысла сей недостаток отвесть и сложением огненной машины водяное руководство пресечь и его для сих случаев (для всех заводов. — *В. Д.*) вовсе уничтожить».

Покончить с господством водяного руководства, тормозящего развитие производства, и «огонь слугою к машинам склонить» — вот что предложил великий гений. С предельной четкостью он излагал свои мысли: «За движимое основание завода ее (огнедействующую машину. — *В. Д.*) учредить так, чтобы она была в состоянии все наложенные на себя тягости, каковы к раздуванию огня обычно к заводам бывают потребны, носить, и, по воле нашей, что будет потребно исправлять». Предлагая заставить огнедействующую машину «по воле нашей, что будет потребно исправлять», Ползунов с исчерпывающей ясностью высказал идею всеобщего применения огнедействующих двигателей.

Приведенные положения характеризуют Ползунова как величайшего мыслителя в области техники в XVIII в. Выдвинув великую идею, он мудро поставил вопрос о том, что новый двигатель необходим в России прежде всего «к раздуванию огня», т. е. для привода воздуходувных мехов. Предложив в первую очередь такое конкретное решение вопроса, Ползунов еще более проявил глубину понимания им сущности технических проблем того времени. Предшествующий обзор механического оборудования русских заводов того времени показывает, что Ползунов в данном случае нашел основное звено всей цепи.

Хорошо понимая огромный риск, на который он смело шел, Ползунов выступил с проектом постройки машины, подобной которой в то время не было во всем мире. Нельзя забывать, что он выступил с проектом постройки такой машины в стране, в которой вообще никогда еще не была построена ни одна паро-атмосферная машина даже для подъема воды.[1] И. И. Ползунов понимал, что после того, как проект огнедействующей машины для наиболее важного случая был им уже составлен, оставалась необходимой еще большая работа по самому уточнению проекта, по доработке отдельных его частей. Он прямо писал о возможности «тех перемен, которые выше ума (т. е. теоретической работы. — *В. Д.*) в самом деле пайдутся». Правильно предостерегал Ползунов правителей, чтобы «те перемены... зазором почтены мне не были».

Спокойно, с непоколебимой верой в свои силы писал он докладную записку, выступая перед судом истории: «И хотя, правда, что новых и полезных дел начинателем не всегда вдруг делается удача, однако таковых усилий свет не почитает предерзкими, но мужественными и великодуш-

[1] Паро-атмосферная машина Дезагюлье для работы фонтанов Летнего сада, построенная в 1717—1718 гг., была привезена из-за границы и осталась уникумом, не получившим распространения даже для столь ограниченной цели, как питание водой дворцовых фонтанов.

ными. Что видя наипаче все свое рачение на то полагают — коим бы образом с пристойною осторожностию преодолеть было можно».

Трезвый мыслитель и пламенный энтузиаст своего дела, с предельной четкостью вскрывал Ползунов взаимосвязь теории и практики: «Действие огненных машин должно более примечаниями и опытами, нежели в тягостях (т. е. при расчете действующих сил. — *В. Д.*) механическими, а в фигурах геометрическими доводами утверждать и теоретически доказывать».

Ползунов резко ставил вопрос о том, что, в условиях его времени и работы, практика в борьбе за огнедействующую машину имеет большее значение, чем самая теория, также с должной полнотой оцененная и примененная им в последующем изложении. «При чем, — писал Ползунов, имея в виду практику, — бывают более случаи новые иметь вымыслы, потому как теория, а особливо в воздушных и огненных делах, бывает многим слабее практики, потому как сила воздушного знания поныне не далеко найдена и при том еще будучи великою тьмою закрыта».

Уверенно говорил он, что в данном деле «нам не надлежит совсем отчаянным быть и такое предприятие (как постройка предложенной им машины. — *В. Д.*), светом вожделенное, без подвига оставить против общества есть, что усердно желаю». Ползунова вдохновляло стремление принести пользу своей родине и народу, и он призывал: «К тому первую заступить смелость, дабы сей славы (если силы допустят) Отечеству достигнуть, и чтоб то во всенародную пользу, по причине большого познания об употреблении вещей, поныне не весьма знакомых (по примеру наук прочих), в обычай ввести и тем самым, облегчая труд по нас грядущим, славу и благодарность... дойтить».

Ползунов даже не упоминал о какой-либо награде ему за его «неусыпный труд». Побуждал его работать исключительно сознававшийся им долг. Говоря его словами, он работал, как с ы н о т е ч е с т в а.

Не борьба за частные интересы, не мечты о прибылях, которыми пронизана вся деятельность хотя бы тех же Уатта и Болтона, воодушевляли Ползунова. Польза народная лежала в основе труда великого п а т р и о т а своей родины.

Никакого прожектерства, никаких беспочвенных утопий и досужей фантастики не найти во всех сотнях документов, говорящих о работе Ползунова. Так и в данном случае: все стоит уверенно и ясно на надлежащем месте. С одной стороны, выдвинута великая идея, с другой — намечен путь для реализации, путь ясный, прямой и точный, как и все мышление самого Ползунова. Поставив грандиозную задачу, он переходит к программе практического осуществления ее, предлагая сперва для освоения нового дела и избежания излишних расходов сделать опытную «небольшую (машину. — *В. Д.*), как, например, на одну сребро-плавящую печь, со всем прибором, каковой и при большом заводе быть должно». Ползунов четко поставил вопрос — новая м а ш и н а д о л ж н а б ы т ь м е т а л л и ч е с к о й.

Он призывал покончить с господством старых, в основном, по качеству материала, деревянных машин. На смену старым, деревянным он уверенно вводил металлическую машину.

Оценить всю глубину постановки вопроса Ползуновым можно, только вспомнив положение, которое еще долгие годы имело место не только в России, но и на Западе.

Просто и убедительно излагал Ползунов свои мысли, намечая новый путь в развитии техники, конечным итогом борьбы на котором должна была стать и в дальнейшем стала революция в энергетическом базисе.

Впоследствии К. Маркс, оценивая бессмертные заслуги Джемса Уатта, впервые показал, что: «Великий гений Уатта обнаруживается в том, что патент, взятый им в апреле 1784 г., давая описание паровой машины, изображает ее не как изобретение лишь для особых целей, но как универсальный двигатель крупной промышленности». [1]

Первые документы о работе И. И. Ползунова были опубликованы только в год смерти К. Маркса, который, таким образом, не мог знать о деле И. И. Ползунова. Но оценив великий гений Уатта, К. Маркс дал нам единственно правильный, научный критерий, приложимый и для оценки рассмотренной энергетической концепции Ползунова. Великий гений И. И. Ползунова обнаруживается в том, что за двадцать один год до Уатта, еще в 1763 г., говоря об огнедействующей машине, первый русский теплотехник рассматривает ее не как изобретение лишь для особых целей, а как новый двигатель для всеобщего применения в производстве.

§ 3. ФИЗИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЫ, ДАННОЕ И. И. ПОЛЗУНОВЫМ

Если бы И. И. Ползунов ограничился только рассмотренной выше запиской, то и при этом условии он вписал бы свое имя на вечные времена в историю техники XVIII в. Но записка только лишь одна из немногих сторон его замечательной деятельности. Записку сопровождал детально разработанный проект, вслед за которым последовали второй проект и героическая борьба за постройку машины, увенчавшаяся полным успехом, но закончившаяся в условиях дворянской империи преждевременной смертью самого изобретателя, а затем и гибелью его машины.

В начале пояснительного текста к первому проекту И. И Ползунов [2] отвел место разделам «О членах машины» и «О теплоте», в которых дано им физическое обоснование работы огнедействующей машины. «Члены машины», по мысли Ползунова, представляют физические факторы, необходимые для того, чтобы приводить в движение всю машину. Ползунов писал: «За главные в машине члены следственно почесть воздух, воду и пар, которые в беспрерывном действии машину содержать повинны». Вопрос о теплоте выделен в особый раздел. Ползунов правильно понимал роль «членов машины» как носителей тепла. Воздух, вода и пар, как теплоносители, а не непосредственно теплота, приводили, по его словам, в движение части машины. Тем самым Ползунов четко и правильно поставил вопрос, что в его машине не имеет места непосредственное использование теплоты.

Рассматривая вопрос о воздухе, Ползунов сосредоточил свое внимание на давлении воздуха и способности воздуха при нагреве расширяться с соответствующим механическим эффектом. Именно эта сторона вопроса была важна для Ползунова, чтобы объяснить действие машины. [3] Вначале Ползунов проводит мысль о подобии физических законов, которым подчинен воздух, законам, имеющим место для жидких тел, т. е. он говорит о

[1] К. Маркс. Капитал, т. I, гл. 13. Соч. Маркса и Энгельса, т. XVII, стр. 415.

[2] Текст И. И. Ползунова состоит из разделов: «О членах машины», «О теплоте», «О составах», «О вычитании силы», «О сложении машины». Приложение № 5.

[3] Материалы для физического обоснования действия паро-атмосферной машины Ползунов почерпнул из ряда источников, в число которых, конечно, не мог входить упомянутый труд Шлаттера, поскольку в последнем физическая сторона вопроса едва затронута в нескольких самых общих фразах (стр. 151).

гидравлических аналогиях для газообразных тел.[1] «Воздушной столб атмосферы, которою мы одеты, равною тяжестию землю давит», — указывает Ползунов. Затем следует подсчет, что это давление равно давлению водяного столба высотой в 408 дюймов или столба ртути высотой в 30 дюймов.[2] Далее следует исчисление удельных весов: отношение веса воды к весу воздуха, определенное как $881^1/_2:1$, и веса ртути по отношению к воде 14 : 1.[3]

Ползунов писал далее: «По действительным опытам кубичной фут здешней воды тянет 1 пуд $27^3/_8$ фунта, а воздуху около семи с четвертью золотников». (Разрядка наша. — *В. Д.*) Слова о «действительных опытах» и о весе куб. фута «здешней воды» никак нельзя истолковать иначе, как непосредственное свидетельство того, что И. И. Ползунов производил сам лично соответствующие эксперименты. Кроме него, в то время на Алтае некому было заниматься подобными опытами.[4]

Приведенные слова, таким образом, указывают на еще одну важнейшую сторону деятельности Ползунова, до сего времени не замеченную. Все упомянутые величины Ползунову необходимо было точно определить, чтобы рассчитать работу, которую может выполнить его машина. Об этом свидетельствуют следующие строки пункта «О воздухе»: «И тако исчисляю от вышины на 408 дюймов водяного столба, равного в тягости атмосфере, придет на один квадратный дюйм тягости воздуха, что лежать будет в машине на эмволе (поршне. — *В. Д.*), $15^3/_4$ фунта. А что на всей его (поршня. — *В. Д.*) поверхности, о том в § 12 показано».[5] Приведенные количественные определения физических величин, видимо, проверенные на опыте лично изобретателем, обеспечили Ползунову необходимые данные для определения давления атмосферы на поршень машины Это определение было очень важным, поскольку машина была паро-атмосферной.

Ползунов не ограничивается только этой стороной вопроса. Он правильно учитывает, что в машине придется иметь дело с воздухом, заключенным в цилиндрах, в котле и т. д.; поэтому он считает необходимым дать картину тех действий, которые может произвести нагретый воздух: «Сверх же сего имеет еще он [воздух] растягательную силу, которая в нем оказывается тогда, когда будучи нагрет и приняв в себя теплоту знатным числом, по градусу оной редеет и расширяется, с чем купно растет его упругость; заимствует ко вмещению в себя количества более, так что

[1] Проф Б. Н. Меншуткин, просматривая нашу работу в рукописи, отметил, что сравнение воздуха с жидкостью (намеченное уже Ньютоном) было подробно развито Д. Бернулли в «Гидродинамике» (Страсбург, 1738), опубликованной на латинском языке, но этот язык Ползунов вряд ли мог знать, хотя кое-что, в смысле приведенных физических аналогий, И. И. Ползунов, по мысли Б. Н. Меншуткина, мог почерпнуть из работ М. В. Ломоносова.

[2] Первая величина дана достаточно точно, а вторая очень близка к соответственной величине, принятой теперь. При самом расчете в документе даны еще более точные цифры (стр. 210).

[3] Пересчитывая, получаем, по данным Ползунова, плотность воздуха равной 0.001134. Теперь мы принимаем плотность воздуха при 0° и давлении 760 мм на 45° широты равной 0.0012928, т. е. величина, с которой оперировал Ползунов, близка к истинной. Также близок к истинному принятый Ползуновым удельный вес ртути, определяемый теперь равным при 0° — 13.59546.

[4] Выше мы упоминали, что Лаксман в 1764 г. отметил наличие у Ползунова им же самим сделанных метеорологических приборов (гл. IV, § 5). Нам представляется, что Ползунов мог делать для своих собственных опытов, связанных с созданием пароатмосферной машины, такие приборы, как барометры, термометры и т. д.

[5] Ползунов имеет в виду § 12 или раздел «О вычитании силы» в рассматриваемой записке.

усиливается глухие крепкие сосуды рвать; а метальные (металлические. — *В. Д.*) растягивать. Напротиву же того, от недостатка теплоты, теряя свое напряжение, лишается силы, сам в себя вмещаясь, стает прежнего гуще и оставляя свое место заимствует количество меньшее».

Итак, в лице Ползунова мы имеем дело не только с изобретателем, но и ученым, да еще вдобавок ученым-экспериментатором. Документы снова опровергают наивные утверждения некоторых авторов о бедном, неграмотном «чиновнике», силою только какого-то, якобы, «наития» создавшем свое изобретение. Иной дух был органически присущ для деятельности Ползунова. Это — дух непреодолимого стремления к знаниям, к науке, красной нитью проходящего через всю его жизнь. Именно — дух борьбы за знания, дух борьбы за будущее всегда был свойствен лучшим сынам нашего великого народа. Всяческим реакционным бредням и в данном случае мы можем противопоставить доказательства того, что Ползунов изучал, и тщательно изучал, литературу не только по вопросам техники, но и по вопросам точных наук, в частности — физики.

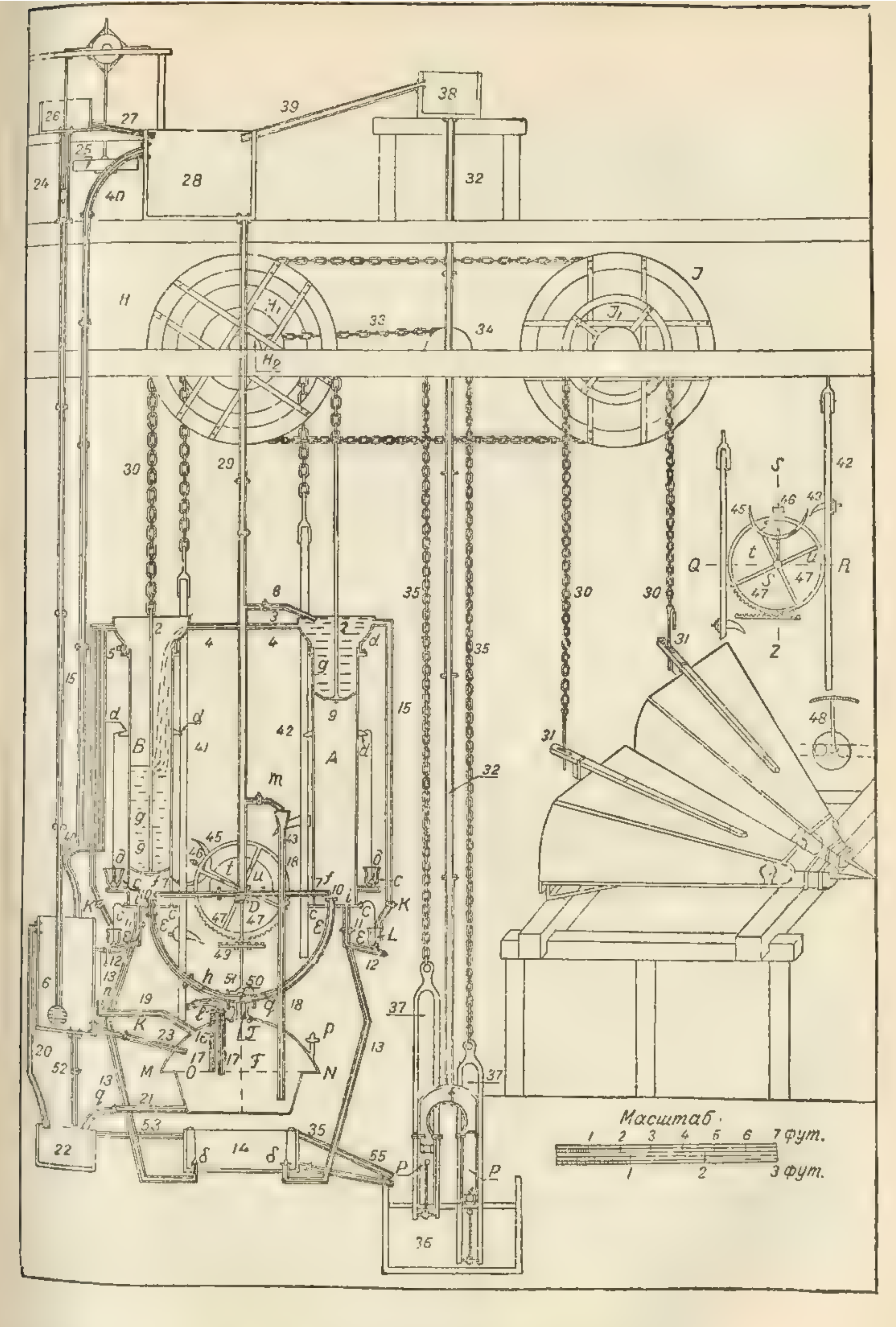
В этом смысле существенную помощь оказал Ползунову его гениальный современник Михаил Васильевич Ломоносов. Однако, как указывалось, остается открытым вопрос о возможных личных встречах Ломоносова и Ползунова во время поездки последнего в 1758 г. в Петербург. Но в то же время нет никаких сомнений, что Ползунов хорошо был знаком с некоторыми трудами М. В. Ломоносова, в частности, с замечательными прибавлениями Ломоносова к опубликованному им переводу «Вольфианской експериментальной физики».[1]

Переведенная Ломоносовым «Вольфианская експериментальная физика» была опубликована только в 1746 г., а затем был отпечатан еще второй «завод» (дополнительные 600 экз.) в 1760 г. Каким из изданий пользовался Ползунов, мы не знаем.

Пункт «О воде», данный в пояснительном тексте к первому проекту Ползунова, показывает, что он тщательно изучал «Вольфианскую физику». Ползунов излагает вопрос о воде, исходя из того положения, что жидкие тела, в том числе также и вода, имеют между своими частичками (молекулами) «множество вапур», полостей, заполненных воздухом. Это положение полностью соответствует § 239 в главе III «О скважинках тел», изложенному в переводе «Вольфианской физики», сделанном Ломоносовым: «. . . в воде, в пиве и проч. содержится много воздуху, следовательно, есть в них скважины, в которых нет собственной материи, тело составляющей, и которые воздух в себе содержат. Сии скважинки называются поры». Ползунов указывает, что изменение температуры вызывает расширение воздуха и вапур и соответственное изменение объема воды. «Из спиртов сделанные термометры», т. е. спиртовые термометры, он отмечает как необходимые приборы при изучении изменения физического состояния воды.

В пункте «О воде» Ползунов ограничивается только качественной стороной вопроса. При этом он считает, что в пределах, необходимых для его работы, вопрос о физических свойствах воды достаточно ясен, и о воде «физика. . . очевидными экспериментами утверждает так, что не оставляет больше места ни единому сомнению». Краткий пункт «О воде» заключают следующие слова И. И. Ползунова: «А при том, когда будучи в глухой металловой сосуд заключена и до градуса кипящей воды приведе-

[1] Вольфианская експериментальная физика, с немецкого подлинника на латинском языке сокращенная, с которого на российский язык перевел Михайло Ломоносов. Напечатана вторым тиснением с прибавлениями. СПб., 1760, стр. 68 и 69.



Фиг. 49. Схема первого проекта И. И. Ползунова.

на, тогда, ослабея от жару, разсыпанной по себе воздух из смешения свобождает, от чего он, ужасные приемля в напряжениях силы, так что скоро рвать и растягивать понуждает металлы».

Эти слова также, видимо, основаны на опытах, произведенных лично Ползуновым. Подобные опыты были важны в связи с тем, что он изучал физические процессы, происходящие в паровом котле. Приведенное положение собственно заключает мысль Ползунова о возможности взрыва парового котла.

Так же как и о воде, Ползунов писал о парах, исходя из положений, опубликованных в «Вольфианской физике», и ограничившись лишь качественной стороной вопроса. Рассматривая свойства «паров, из воды восстающих», Ползунов пишет, что они «состоят из пузырьков весьма мелких, и коло исходящей воздушной теплоты прильнув, растянуты бывают утлою скорлупою, которая их с собою, ради полости, до ровного с воздухом в тягости градуса вверх уносит и там содержать, доколе он необредеет, дозволяет (подобно как тощий металловый шар из воды сплывает)». Это место соответствует § 99 из «Вольфианской експериментальной физики», но с тем отличием, что Ползунов ввел в пояснение ряд моментов, отсутствующих у Вольфа.[1]

Для того чтобы убедиться в существовании «пузырьков» пара, Ползунов предлагает произвести эксперимент, описанный в «Вольфианской физике», позволяющий видеть эти «пузырьки»: «в темной каморке сквозь маленькую дирку на пропущенном солнечном луче, по светлой дорожке (когда под ней вода кипит) чрез микроскоп всяк себе в доказательство представить может». В соответствующем опыте у Вольфа упоминается не кипящая вода, а всего лишь теплая.[2] Ползунов, видимо, производил на практике данный опыт и убедился, что опыт проходит удачно, когда применена не теплая, а кипящая вода. Соответственно он изменил и условия опыта.

Далее Ползунов рассматривает вопрос «о падении паров сверху, когда лишает их места и своего равновесия воздухом [чему по тягости законам (т. е. по законам тяготения. — *В. Д.*) и быть должно], о том физическими экспериментами очевидно доказано». Затем следует описание известного опыта с образованием и исчезновением тумана под колпаком воздушного насоса по мере разрежения или обратного впуска воздуха.[3]

Пункт о воде в тексте Ползунова заканчивается сообщением о постоянстве температуры кипения воды: «кипящая вода всегда определенную степень теплоты на себе хранит, выше которого она уже иметь не может, о чем свидетельствуют термометры».

Много внимания уделил Ползунов вопросу, выделенному в специальный раздел, озаглавленный: «О теплоте». Так же как и предыдущая часть физического обоснования, этот раздел свидетельствует, что Ползунов хорошо разбирался в научных вопросах. Он был в курсе ученых споров своего времени о природе теплоты. Внешне это сказалось в первых словах

[1] § 99 из труда Вольфа, в переводе Ломоносова, по данному вопросу сообщает: «Пары состоят из весьма малиньких водяных пузырьков и ради полости по воздуху плавают» (стр. 62).

[2] § 99 Вольфа сообщает, что водяные «пузырьки... в темной каморке видеть можно, ежели на пары из теплой воды встающие в солнечном луче, сквозь дирку в каморку впущенном, посмотришь сквозь микроскоп». В действительности виден уже сгустившийся пар в виде тумана. Представление о самом паре у Ползунова было не точное.

[3] Описание Ползунова дано подобно приведенному в «Вольфианской физике»: Глава 6. «О парах и дожже» (стр. 61), но с некоторыми отступлениями, что также, видимо, свидетельствует о производстве подобного опыта лично Ползуновым.

рассматриваемого раздела, что по вопросу о природе теплоты: «физики по ныне еще не согласны, либо по крайней мере до нас не дошло». Скромность, присущая Ползунову, здесь сказывается ярко. Именно, до него дошли самые новые воззрения на природу теплоты. Речь идет о споре между многочисленными сторонниками теории теплорода и крайне немногими тогда исследователями, признававшими механическую теорию теплоты. Во главе последних был великий Ломоносов, выдвинувший механическую теорию теплоты в конце сороковых годов XVIII в. в такой форме, в какой она была высказана затем только в шестидесятых годах XIX в.[1] При жизни Ползунова господствовала ошибочная теория теплорода — вещества, не обладающего весом, легко улетающего, находящегося во всех теплых телах. Данную метафизическую теорию в свое время отметил Ф. Энгельс: «... в XVIII столетии все более и более завоевывал себе господство взгляд, что теплота, как и свет, электричество, магнетизм, это — особое вещество, и все эти своеобразные вещества отличаются от обычной материи тем, что они не обладают весом, что они невесомы».[2]

Эту ложную теорию разделял Христиан Вольф, автор «Эсперментальной физики».[3] Неверная, предвзятая теория провозглашалась с кафедру университетов. Ничего по тому времени удивительного не было бы, если бы и Ползунов просто принял теорию теплорода, широко распространенную, имевшую все права гражданства в то время.[4]

Но и в данном вопросе он сумел подняться до самых вершин науки. Просто и точно изложил он сущность теории теплорода, как «весьма скоро движущейся материи, многим воздуха тонее, в движении которой теплота стоит». Привел Ползунов и образцы доказательств, которыми оперировали сторонники теории теплорода. Затем он изложил сущность механической теории теплоты, противопоставляемой теории теплорода: «Напротив же того другие, многими, из самого искусства законными доводы (теорию теплорода. — *В. Д.*) опровергают, и место имеющее в натуре быть ей не определяют. Они начало теплоты полагают от трения и от коловратного движения нечувствительных частиц, самые тела составляющих, которые по разделению и по согласию знатнейших химиков состоят из первона-

---

[1] Б. Н. Меншуткин подробно рассмотрел данный вопрос в своем исследовании «Труды М. В. Ломоносова по физике и химии» (М.—Л., 1936, Гл. IV «О теплоте и холоде», стр. 100—127).

[2] Ф. Энгельс. Диалектика природы. Соч. Маркса и Энгельса, т. XIV, стр. 571.

[3] «§ 111. Из сего явствует, что теплота и без воздуха распространяется, и следовательно есть материя, которая воздуха много тончае, и в которой движении теплота состоит. Мы станем называть ее теплотворною материею Аристотелическим штилем можно оную назвать огненною стихиею». «§ 113. Понеже теплота есть некоторая тонкая материя, весьма скоро движущаяся, ... проходя в скважинки тел, не токмо жидкие тела, как воздух, двойную водку, воду и самую ртуть, но и твердые, как например металлы растягивает»... «§ 118... теплота раждается, как только, что огненная стихия, в телах сокровенная, в движение приведена бывает. И через сии опыты явствует, что во всяком теле есть некоторое количество огненные стихии, по оному рассыпанные». См. также: § 126 и гл. 3 «Об огне» (Вольфианская експериментальная физика, стр. 68, 69 70, 72, 73, 79).

[4] Б. Н. Меншуткин приводит интересный факт: 12 января 1855 г. проф. Н. А. Любимов на торжественном заседании в первую столетнюю годовщину Московского университета произнес речь «Ломоносов как физик». В этой речи, произнесенной уже после того, когда были опубликованы работы Румфорда, Деви, Роберта Майера, Кольдинга, Джауля, Ленца и др., проф. Н. А. Любимов, как и большинство физиков пятидесятых годов XIX в., стоял на позициях теории теплорода. О механической теории теплоты, развитой Ломоносовым, как и вообще о подобных теориях, проф. Н. А. Любимов отозвался, что она «имеет без сомнения только историческое значение» (!!) (Б. Н. Меншуткин, ук. соч., стр. 122).

чальных материй, действующих и страждущих, или главных и служебных».

Говоря о механической теории теплоты, Ползунов признал законными доводы, опровергающие противоположную, официальную в то время теорию теплорода. Тем самым Ползунов показал, что он разделяет именно ту теорию, за которую боролся «знатнейший химик» его времени — Ломоносов.[1] Высказав свое предпочтение механической теории теплоты,[2] Ползунов вполне обоснованно не счел нужным ввязываться в спор ученых. Он прямо говорит, что решение спора о правильности одной из упомянутых теорий «пусть остается для тех, чья есть в том должность». Его воля была направлена на создание машины. Его внимание привлекало прежде всего то, что могло помочь в борьбе за заветную цель: «А для нас и того довольно, чтоб принятые в машину члены, побуждением теплоты, требуемую тягость носили и полезной и желаемой успех имели».

Исходя из последних слов, некоторые авторы неправильно утверждают, что Ползунов открыл первое начало термодинамики.[3] Тогда как приведенные слова Ползунова можно переложить в такое современное выражение: нам довольно и того, чтобы действующие в машине факторы (т. е. воздух, вода, пар), благодаря действию теплоты, выполняли требуемую работу и притом с наибольшим коэффициентом полезного действия. Нигде Ползунов не говорит ни об обратимости процесса перехода теплоты в механическую работу, ни об эквивалентности теплоты и механической работы. Он просто и ясно поставил вопрос о том, что машина работает за счет использования теплоты при помощи промежуточных тел, названных им «членами машины». Ставая вопрос о «полезном и желаемом успехе», он здесь высказал мысль о наилучшем использовании теплоты, т. е. в сущности о повышении коэффициента полезного действия. Но самое понятие этого коэффициента у него отсутствует, равно как и отсутствует приписанное ему открытие первого закона термодинамики. Для Ползунова было важно установить решающие обстоятельства:

1) сущность «членов машины» и их физические свойства;

2) возможность того, что «члены машины» могут приводить в действие машину «побуждением теплоты».

Все это он выполнил точно и добросовестно. Он разъяснил, каким образом за счет теплоты,[4] через применение рабочих реагентов («членов»), может действовать паровая машина. Все физическое обоснование дано Ползуновым именно для этой основной практической цели.

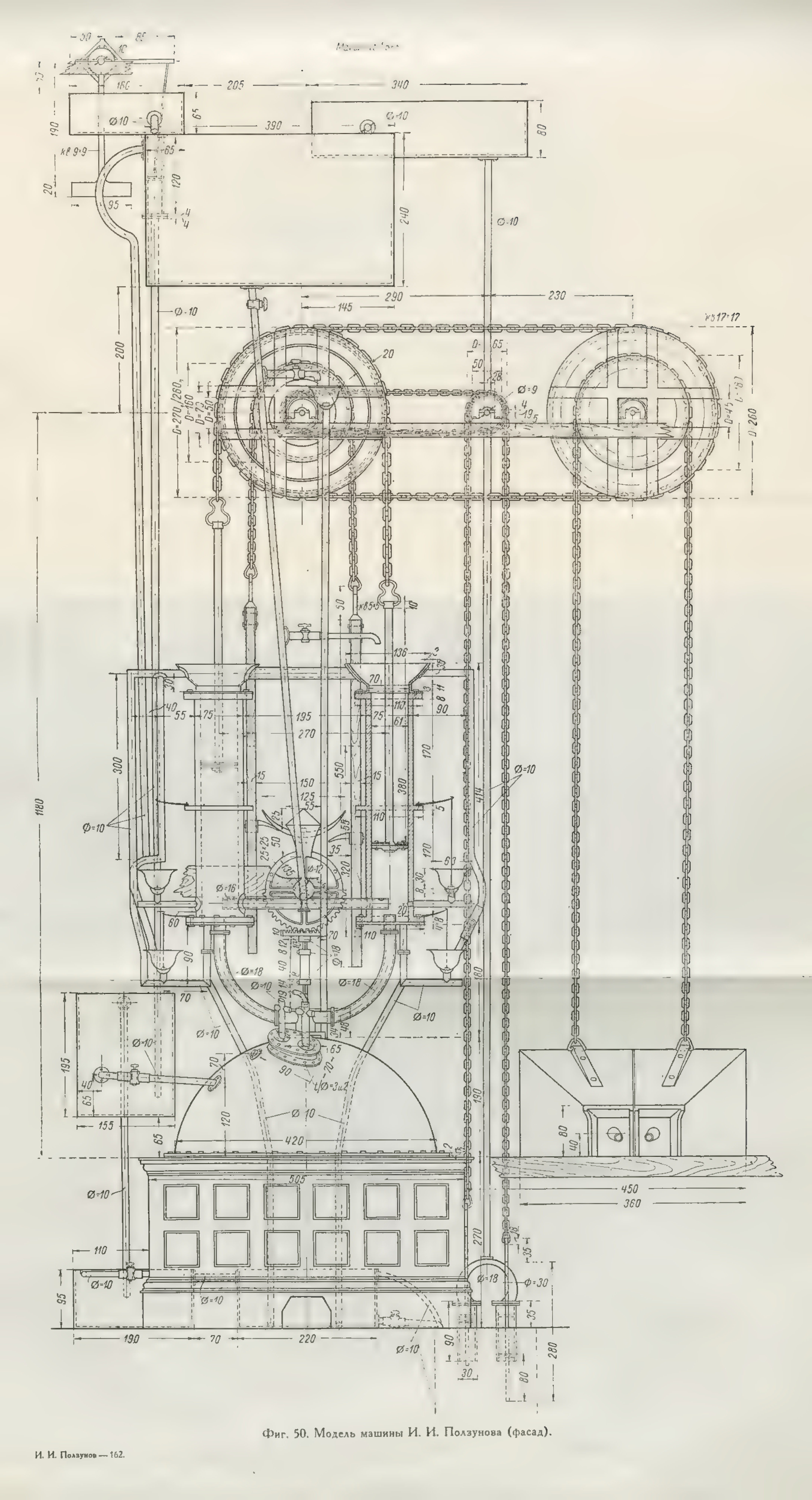
---

[1] Ползунов, как показывает рассматриваемый текст раздела «О теплоте» изучил положения, данные М. В. Ломоносовым «для опровержения теплотворной нарочной материи» в Прибавлении III к части 4 «Вольфианской физики», представляющие в 11 пунктах краткое изложение диссертации Ломоносова 1744 г., опубликованной на латинском языке в первом томе «Новых комментариев имп. СПб. Академии», стр. 206—229. (См.: Б. Н. Меншуткин. Труды М. В. Ломоносова по физике и химии. 1936, стр. 100—115.)

[2] По поводу этого Б. Н. Меншуткин написал нам: «Очень также интересен факт, что Ползунов высказывался за механическую теорию теплоты, что, как будто, указывает на знакомство его с диссертацией Ломоносова о причине теплоты и холода. С другой стороны, несомненно, что кинетическая теория строения воздуха и водяного пара, в связи с механическою природою теплоты, позволили очень легко объяснить производство работы в машине Ползунова. Мне представляется, что он поэтому и принял механическое объяснение теплоты». (Письмо проф. Б. Н. Меншуткина от 8 ноября 1937 г.)

[3] Р. Тонков, исходя из приведенных слов, категорически утверждает, что Ползунов открыл первый закон термодинамики и «сумел даже сформулировать его ровно за 80 лет до Роберта Майера, определившего механический эквивалент тепла» и т. д. (Р. Тонков. Первый русский механик И. И. Ползунов. 1917, стр. 29, 30)

[4] Не «теплорода» или «теплотвора», а — теплоты!



Фиг. 50. Модель машины И. И. Ползунова (фасад).

Фиг. 51. Модель машины И. И. Ползунова (боковой вид).

§ 4. ОПИСАНИЕ ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЫ И. И. ПОЛЗУНОВА

Ползунов подробно описал предложенную им новую машину и дал ее расчет, остановившись, кроме того, на вопросе о необходимых материалах для постройки.

В разделе «О составах» (пп. 1—11) [1] он рассмотрел устройство машины и взаимодействие ее частей.

Сопоставление текста с моделью и чертежом показывает полное совпадение.

Машина, изобретенная И. И. Ползуновым, состояла из следующих основных частей [2] (фиг. 49):

I. Котельная установка.

II. Паро-атмосферная машина:
1) цилиндры с поршнями,
2) парораспределение,
3) водораспределение,
4) система клапанов, паровых и водяных труб, обслуживающих цилиндры.

III. Водяная коммуникация:
1) резервуары для воды,
2) трубы,
3) насосы.

IV. Передаточный механизм:
1) большие и малые передаточные шкивы,
2) цепи для тяги,
3) проушные брусья.

V. Воздуходувная установка:
1) два клинчатых воздуходувных меха.

В первом проекте отсутствуют какие-либо данные о печах. Как мы отмечали, Ползунов предложил построить сперва только небольшую *опытную* машину для обслуживания одной печи для выплавки серебра. Отсутствуют в первом проекте данные и о самом здании для установки машины, вопрос о котором и в тексте и на чертеже полностью опущен. Этим резко отличается содержание проекта опытной машины от рассматриваемого далее описания *построенной* машины. В отличие от последних материалов первый проект уделяет внимание некоторым технологическим вопросам, связанным с постройкой и обработкой деталей. Так, напр., говоря о цилиндрах, Ползунов в первом проекте указывает, что они должны быть сделаны «во всем между собою сходны ... должны быть весьма ровны, внутри же, как стекло, полированы гладко».

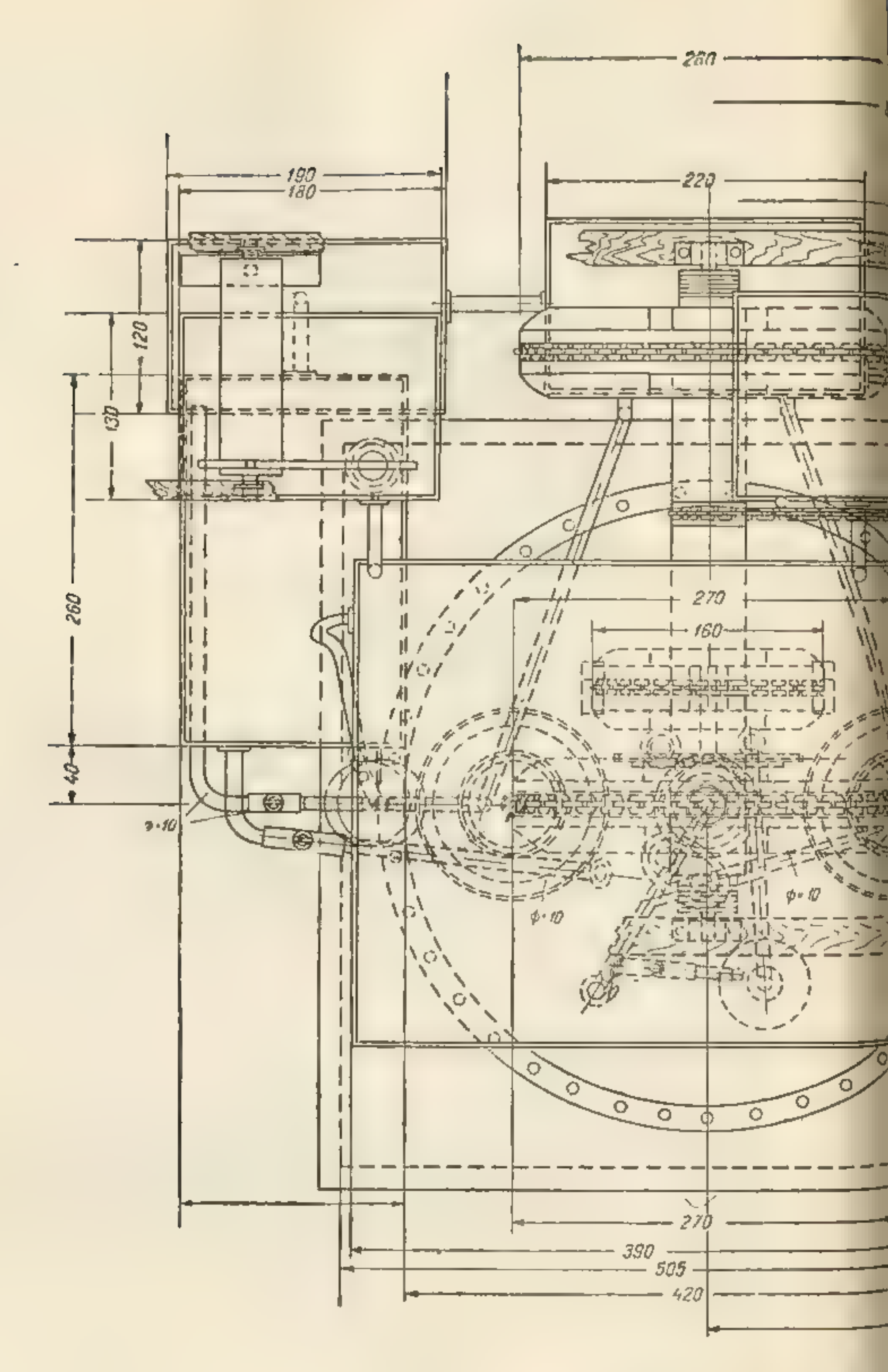
Подобные подробности, отмеченные И. И. Ползуновым, именно в первом проекте вполне понятны: машину *предстояло* строить. Поэтому, помимо отдельных упоминаний некоторых технологических подробностей, в конце текста дан специальный раздел, рассматривающий «сколько ж на сложение прописанной машины будет потребно меди» и других материалов.

Котельная установка

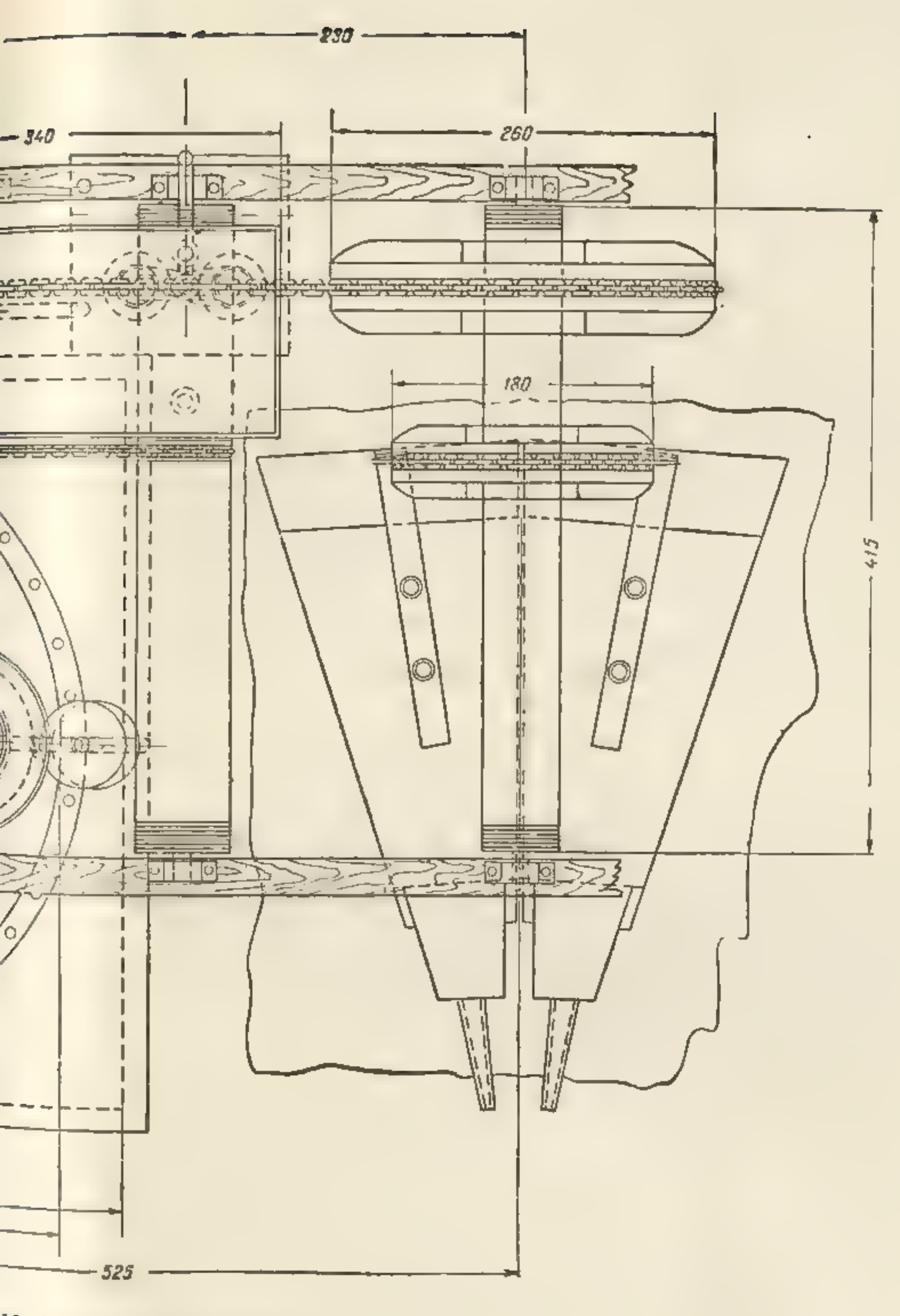
И. И. Ползунов учитывал неудовлетворительность технических средств, которые можно было использовать для постройки машины. Учитывал он также и отсутствие подготовленных кадров для изготовления от-

[1] Приложение № 5.

[2] В тексте сохраняем обозначения в том виде, как они даны на чертеже в публикации в: Изв. Томск. технолог. инст., т. IV, 1907, № 1, черт. I (наша фиг. 49).



Фиг. 52. Модель маш



И. И. Ползунова (план).

дельных частей машины. Он прямо говорит о «невежестве мастеров». Особенно резко подчеркнул И. И. Ползунов эту сторону вопроса, описывая паровой котел, «откуда начало и побуждение действию всей машины состоит». Он решил делать котел «из кованой меди не тонкой, так чтобы имел силу против всегдашнего огня, не менее и от напряжения внутрь его паров состоять, которые (пары. — *В. Д.*) в нем так должно заключать, дабы оии в неопределенные (т. е. не в предназначенные для их выхода. — *В. Д.*) места отнюдь выходу не имели». Далее следует указание его, как, учитывая сказанное, следует строить котел: «Для чего и подлежало ему быть всему из одинакой меди; но сколько ж за величиною его, а паче за невежеством искусства мастеров, сделать и из заклепанных (но только бы запаенных припаем плотно) медных листов можно».

Паровой котел, предложенный Ползуновым, той же конструкции, что и котлы, применявшиеся в то время в ньюкоменовских машинах. Для изготовления котла Ползунов предложил применить медные листы в $^1/_5$ дюйма толщины. (Для цилиндров он предполагал использовать в $2^1/_2$ раза более толстую медь.) По подсчетам Ползунова, объем водяного пространства котла составлял 18 куб. футов, а парового—34 куб. фута, т. е. общий объем парового котла составлял 52 куб. фута.

По расчету Ползунова, общая поверхность котла диаметром в 5 футов должна составить 11 314 кв. дюймов Он указал, что требуется соответствующая площадь листовой меди толщиной в $^1/_5$ дюйма, или в пересчете на дюймовую медь — 2263 куб. дюйма меди. Принимая вес 1 куб. фута меди равным 15 пудам $2^1/_4$ фунта, [1] он вычислил, что для изготовления котла требуется около 20 пудов меди.

Ползунов предложил следующую арматуру и гарнитуру, необходимую для обслуживания и работы котла (фиг. 49):

1) «Регулятор паров» для пропуска пара в цилиндры, монтированный над верхним отверстием на крышке котла (*T*).

2) Пробные трубки (*17*), монтированные на крышке, перекрывающей боковой лаз, «сквозь которой для починки и поправления в котел проходить бы человеку было можно, на что также накрывать медною доскою, к кольцу пришлифованною, и прикреплять винтами». Пробные трубки — короче одна другой на три дюйма. [2] При нормальном уровне воды в котле конец более короткой из этих трубок должен не доходить до воды настолько, насколько конец другой погружен в воду; т. е. уровень воды в котле следовало поддерживать на высоте, расположенной как раз посередине между нижними концами обеих трубок. Если при этом открывать краны (*l*), монтированные на верхних концах трубок (по терминологии Ползунова — «ключи»), то «из первой которая недостала воды горизонта, пойдет пар, а от другой, что ниже оного, потечет вода. Но, когда же в котле вода убудет, ниже обеих трубок станет, в таком случае из обеих окажется пар. Напротив же того, когда выше прежнего станет и до обеих оных концов (пробных трубок. — *В Д.*) коснется, то из обеих потечет вода. И потому всегда определенную меру в котле воды содержать можно».

3) Наполнение котла водой перед пуском «из запасного резервуара» (*6*) осуществлялось через трубку (*23*) с краном (*к*).

---

[1] Вес 1 куб. фута литой меди принимается теперь равным 547 англ. фунтам, а кованной — 556 англ. фунтам. В эпоху Ползунова русский фунт принимался равным 6316 англ. гранов (англ. фунт — 7000 гранов). (См.: Ф. Петрушевский. Метрология. СПб., 1831, стр. 30 и 158.)

[2] Размер соответствует приведенному у Белидора — Шлаттера.

4) Во время работы машины Ползунов предложил применить вертикальную питательную трубку (*18*). Вода в питательную трубку должна была поступать из верхнего резервуара. Уже в первом проекте уделено немало внимания тому, каким образом «по малой препорции пустить должно безпрерывно воды столько, сколько в котле требует убыль». Ползунов смело оставил открытым верхний конец питательной трубы. Согласно его расчетам, давление пара в котле не может превысить давление столба воды в питательной трубке.

5) Предохранительные клапаны на крышке котла — паровая трубка (*19*) со свинцовым «фентелем» (*n*) и «фентельной» клапан (*p*). Об этих деталях Ползунов так говорит: «по первой из них, как машина стоит, выгоняет пары и прохлаждает котел, а другая, если при действии машины усилятся над меру велии пары, и чтоб не сорвало свода, (причем. — *В. Д.*) отпирается фентель (*p*) сам».

6) Труба (*21*) с краном (*q*), «по которой выпущается вода вон, если сделается зачем-либо ненадобна».

По конструкции, а также по гарнитуре и арматуре, паровой котел, предложенный в первом проекте И. И. Ползунова, соответствует паровому котлу, описанному Белидором-Шлаттером. Однако котел Ползунова отнюдь не представлял всего лишь копии последнего Ползунов значительно изменил самые очертания котла (бо̀льший радиус крышки, увеличение наклона стенок), несколько иначе расположил арматуру и гарнитуру, придал рациональные уклоны трубкам (*23*, *21*), в отличие от горизонтального расположения их у Белидора-Шлаттера. Были изменены им и самые размеры котла. По Белидору-Шлаттеру, наибольший диаметр котла 9 футов и закраины по 1 футу, по Ползунову, соответственно — 5 футов и $^1/_2$ фута.

Даже в первом проекте, в части, не представляющей самой сути изобретения Ползунова, — в конструкции парового котла, многое переработано. Еще больше нового внес Ползунов в паровой котел построенной машины.

Паро-атмосферная машина

Собственно паро-атмосферная машина И. И. Ползунова состояла из двух цилиндров (*A*, *B*) с поочередным движением в них (в противоположных направлениях) поршней (*9*). Работа поршней в цилиндрах, при помощи штоков и цепей (*30*), должна была передаваться большому шкиву (*H*), который вращался поочередно то по часовой стрелке, то в обратном направлении. Рабочий процесс в цилиндрах должен был осуществляться по ранее известному паро-атмосферному циклу, принятому Ползуновым без всяких изменений. Внимание Ползунова было сосредоточено прежде всего не на улучшении цикла, имевшего место в цилиндрах, а на создании машины, способной развивать работу непрерывно, выполняя новые функции. Наличие двух поршней обеспечивало практически непрерывные, возвратно-вращательные рабочие движения большого шкива (*H*), приводившего в движение всю систему: передача на большой шкив (*J*) [для привода через шкив (J_1) рукояток воздуходувных мехов], возвратно-вращательное движение малого шкива (H_1) (для привода паро-водораспределительного механизма) и, наконец, возвратно-вращательные движения самого малого шкива (H_2) (для привода в движение водяного насоса, питающего всю систему).

Рассмотрим теперь отдельные звенья машины Ползунова, придерживаясь описания, точно и ясно данного самим изобретателем.[1]

1) Паровые цилиндры с поршнями — основное звено всей установки Ползунова. Именно с этого звена начал изобретатель описание: «сделать из меди цилиндры отливные два — один под литерою (*A*), другой (*B*) — длиною каждый по 9-ти футов и во всем между собою сходны; в теле толщиною в полдюйма. Внутренний диаметр точно в 9 дюймов, и должны быть весьма ровны, внутри же, как стекло, полированы гладко». Строитель машины вполне четко понимал главную и основную трудность, которую предстояло преодолеть при постройке машины. Заявка на материалы предусматривала затрату 30 пудов 9 фунтов меди на стенки цилиндров.

2) Поршни, или как называет их Ползунов, эмволы, по конструкции подобны описанным Белидором-Шлаттером и так же тонки (толщина поршня, по проекту Ползунова, ½ дюйма; расход меди на оба поршня 1 пуд). Сверху, по окружности поршней предложена прокладка из кожи, на чертеже не показанная. Также не показаны на чертеже «два кольца на эмволы к прижиманию кожи».[2] Отсутствие в данных и последующих документах важнейших деталей устройства поршней заставляет предположить, что Ползунов был не удовлетворен предложенным решением и продолжал работать над усовершенствованием поршней, вплоть до своей смерти.

3) «Бочки» (*2*) — по терминологии первого проекта, или «чаши» — по описанию построенной машины. Высота «чаш» 1½ фута, диаметр 2½ фута, толщина ⅛ дюйма, материал — битая, т. е. кованая медь (на обе чаши — 2 пуда меди). По своему очертанию чаши соответствуют шаровому слою. «Чаши», укрепленные своими рантами на рантах верхних концов цилиндров, предназначались «для удержания стоящей воды над эмволами». Благодаря наклонной соединительной трубке (*4*) между чашами, вода, по мере движения поршней, переливается из одного цилиндра в другой, «с чего число той воды, так и пропорционально от нее на эмволе тягость, хранится одинаково». Излишек воды из чаш может стекать в «запасный» резервуар. Кроме того, по трубкам (*15*) через краны (*K*) и клапан (*L*) перед пуском машины можно заполнить водой глухое колено (*12*), трубку (*11*) и трубку (*13*), ведущую в нижний теплый резервуар. Боковое выходное отверстие в чаше у цилиндра (*B*) расположено немного ниже, чем в чаше у цилиндра (*A*), поэтому излишек воды мог вытекать непосредственно из чаши цилиндра (*B*) в «запасный» резервуар.

4) «Комуникациальные трубки» (*h* и *g*) предназначены для поочередного впуска пара в цилиндры из котла при помощи парового регулятора (*50*). Материал трубок — медь (вес обеих 2 пуда). «Комуникациальные паров из котла восстающих» трубы, длиною около 1 фута, приделаны так, чтобы они «выдались выше круга (дна. — *В. Д.*) в цилиндр на три или на четыре дюйма. А на концах загнуты ранты, дабы стоящая на дне (цилиндра. — *В. Д.*) вода чрез рантики в котел не входила».

5) Донья цилиндров — «медные круги (*C*), в диаметре равные цилиндрам и с рантами толщиною о полдюйма, что должно с ними обще вылить или припаять к каждому по две трубки» (вес обоих медных доньев 2 пуда 26 фунтов).

---

[1] Приложение № 5.

[2] Эта важнейшая деталь не показана также на сборных чертежах и чертежах деталей построенной машины.

6) «Прамы», т. е. трубки с одним глухим концом (7 и c) двоякого назначения. Прамы (7) предназначались для впуска воды в цилиндр через боковое отверстие (f) у конца прама. Вода необходима для конденсации водяного пара в тот момент, когда поршень находится в крайнем верхнем положении и все пространство под поршнем уже заполнено водяным паром. Вторые прамы (c) имели возле их внешних концов (вышедших через стенки цилиндров наружу) укрепленные на них вентили (Э) «для дирекции воздуха», т. е. для выпуска воздуха, попавшего в пространство под поршнями. Первые прамы можно назвать водяными (7), а вторые (c) — воздушными.

Рассматривая действие прамов, И. И. Ползунов по существу излагает принципы действия его машины: «На концах их (водяных прамов. — В. Д.) весьма маленькие отверстия (f), по которым холодная вода, по переменам, при каждом подъеме эмвола (9) ключем (D) по прамам в цилиндр проходит и в отверстиях (f) фантаном бьет, с которой (водою. — В. Д.) купно воздух, в порах ее натурою заключенной, излишним остается, где (вода. — В. Д.), от удара о эмвол будучи раздроблена мелко, пары прохолодит и упругость воздуха (пара. — В. Д.), чем эмвол поднимается, смирив, сгустит и опорожнит место к осяданию эмвола» Как только произойдут конденсация пара и образование под поршнем разреженного пространства, поршень начнет опускаться вниз под давлением атмосферного воздуха. «Тогда, внешнею тягостью оного (атмосферным давлением. — В. Д.) эмвол должен спуститься будет вниз».

В тот момент, когда через прам впускается в цилиндр вода, паровой регулятор уже закрыл трубу, впускающую пар из котла; сообщение данного цилиндра и парового котла прервано. В то же время пар через паровой регулятор начинает поступать из котла во второй цилиндр, и поршень в этом цилиндре должен подниматься вверх.[1]

Когда поршень опустится в первом цилиндре вниз, а поршень второго цилиндра займет соответственно крайнее верхнее положение, паро-водораспределительный механизм вызывает перекрывание парового регулятора и водяного крана в обратном направлении. Процессы, имевшие место в первом цилиндре, происходят теперь во втором, затем снова в первом и т. д. Поочередно в обоих цилиндрах поршень поднимается вверх. Далее следуют конденсация пара, образование вакуума и движение поршня вниз под давлением атмосферы и т. д. «И так они (поршни. — В. Д.) беспрерывное движение иметь будут повинны».[2]

Вода, скопившаяся на дне цилиндров (в результате как конденсации пара, так и вследствие впуска через прамы), должна согласно тексту и чертежу стекать по трубкам (11), концы которых установлены «со дном вровень». Отработанная теплая вода по трубе (13) направляется в «теплый» резервуар (14). В конце трубки (13) показан «фентель», через который в момент опускания поршня вниз может проходить вода в теплую цистерну. Как этот вентиль, так и вентиль (L) необходимы, чтобы закрывать доступ в цилиндр в момент образования вакуума.

Сохранив в основе работы машины ранее примененный паро-атмосферный цикл, Ползунов организовал работу по этому циклу в двухцилиндровом двигателе Во всех ранее известных огнедействующих машинах (одно-

---

[1] Говоря об этом, Ползунов применяет вместо термина «пар» не соответствующий действительности термин «воздух».

[2] Ползунов здесь как бы подчеркивает, что поршни должны находиться в непрерывном движении.

цилиндровых) работа развивалась периодически: рабочие и холостые такты чередовались. В машине Ползунова рабочие такты следовали один за другим немедленно, и полезная работа была практически непрерывной.

Паро-водораспределительный механизм

Ползунов впервые создал паро-водораспределительный механизм для двухцилиндрового двигателя. Он разработал оригинальный, автоматический механизм, основанный на возвратно-вращательных движениях и обслуживающий одновременно два цилиндра. Постоянное стремление Ползунова к автоматизации работы машины нашло одно из наиболее ярких проявлений в создании данного механизма.

До Ползунова известны были только паро-водораспределительные механизмы для одноцилиндровых двигателей, представлявшие весьма сложные системы рычагов (фиг. 42—44). В отличие от своих предшественников Ползунов применил зубчатую передачу и создал данный механизм несравненно более изящным, надежным и точным.

Исходными органами, приводящими в действие паро-водораспределительный механизм, являются два проушных деревянных бруса (*41* и *42*), соединенные цепью, переброшенной через средний шкив (H_1). Вдоль по длине обоих брусьев сделаны прорезы, или «проухи». В прорезах укреплены винтами деревянные изогнутые клинья — «ладони» (*43*). Благодаря наличию винтов эти «ладони» можно было вдоль продольного «проуха» проушного бруса «вверх и вниз, как пропорцию движения запросит, с одного на другое место переводить». Тем самым обеспечивалось регулирование высоты ходов поршней в паровых цилиндрах. «Ладони» проушных брусьев, закрепленные наглухо, передвигались вверх и вниз одновременно с поршнями и соответственно их движениям. «Ладони» приводили в действие «вилку» или стержень с «полукружием» (*45*) и противовесом, укрепленным на соответствующей высоте стержня при помощи нарезки на конце последнего. Противовес назван «походячей по вилке на винту тяжестью» (*46*). Конец стержня, противоположный другому концу, загруженному противовесом и полукружием, имеет отверстие, одетое на ось (s), представляющую собой центр вращения стержня, вместе с его противовесом и полукружием свободно вращающегося вокруг нее. По своему назначению стержень, или вилка, с противовесом и полукружием соответствуют отбойному молоту, ранее известных рычажных паро-водораспределений одноцилиндровых машин. Ладони, поочередно перемещаясь вверх, поднимают полукружие (*45*) вверх до вертикального положения и немного далее в сторону, после чего отбойная вилка благодаря противовесу быстро падает в противоположную данной ладони сторону. При этом конец полукружия свободно заходит в продольный прорез второго бруса, противоположного тому, ладонь которого привела в движение отбойную вилку.

Ладони, передвигающиеся соответственно поршням в соседних с брусьми цилиндрах, осуществляют перебрасывание отбойной вилки с одной стороны на другую или вращение ее по полуокружности по часовой стрелке и обратно. Тем самым были обеспечены возвратно-вращательные движения, необходимые для привода паро-водораспределения. Но было необходимо добиться того, чтобы паровой регулятор и водяной кран открывались не постепенно, а сразу и притом открывались именно в необходимый момент. Ползунов правильно учитывал, что своевременные для парового регулятора и водяного крана «остановки и повороты. . . во всем движении машины содержат главную важность». Он справедливо указывал, что, если для «открытых паров в цилиндрах, в повороте регулятора, потерять термин

(т. е. время, должный момент. — *В. Д.*) и позадержать хоть секунду обыкновенного дольше — выбросит из них эмвол к верху». В самом деле, если не прекратить во время впуск пара через паровой регулятор (*50*) в цилиндры, это угрожает выбрасыванием поршней вверх из цилиндров. Точно так же опасно было несвоевременно открывать и закрывать кран (*D*), впускающий воду для вбрызгивания внутрь цилиндров. Поэтому Ползунов, предостерегая от последствий задержек или опережений при открывании и закрывании водяного крана (*D*), отмечает, что «не менее же от водяного ключа (крана. — *В. Д.*) в движении потрясет машину». Иначе и быть не могло, так как паровой регулятор (*50*) и водяной кран (*D*) своим действием «определяют подъемы и спуски в цилиндрах эмволам, мехам и проушным брусьям, так и насосным рамам, коими прогоняет воду к верху в ящик (*38*) третьего этажа».

Обеспечив возвратно-вращательное движение отбойной вилки, Ползунов просто и изящно решает вопрос о приводе в движение от этой вилки парового регулятора и водяного крана. На той же оси (*s*), вокруг которой вращается вилка, он поместил колесо с зубьями, вырезанными на части его окружности (*47*). В двух смежных спицах зубчатого колеса (*47*) укрепляются «гвозди» (*t, u*), ограничивающие четверть круга, или угол в 90°. Между гвоздями помещена отбойная вилка. Допустим, что проушный брус (*42*) поднимается вверх; его ладонь поднимает вверх (против часовой стрелки) полукружие (*45*) одновременно с самой вилкой и противовесом (*46*)[1]. Так как вилка свободно сидит на оси, она столь же свободно движется, не вызывая никаких других действий, пока не займет вертикального положения и немного перейдет за отвесную линию. До этого момента необходимо было действие ладони, чтобы передвигать отбойную вилку против часовой стрелки. С этого же момента начнет действовать груз (*46*), и вилка стремительно упадет, двигаясь против часовой стрелки в направлении к брусу (*41*), при этом стержень вилки упрется в гвоздь и стремительно повернет зубчатое колесо (против часовой стрелки) на четверть оборота. Таким образом, ладонь проушного бруса, плавно передвигаясь вверх, вызывает столь же плавное движение отбойной вилки до ее вертикального положения и последующее стремительное падение вилки под действием груза, вызывающее стремительный поворот зубчатого колеса (*47*) на одну четверть круга.

Благодаря такому приспособлению Ползунов добился того, что именно в момент подъема любой из ладоней в крайнее верхнее положение происходит стремительный поворот зубчатого колеса. Подъем ладони (*42*) в крайнее верхнее положение совпадает с моментом подъема в крайнее верхнее положение поршня в соседнем, с данными ладонью и брусом, цилиндре (*A*). Это именно тот момент, когда закончился один такт в цилиндрах. Для того чтобы последовал второй такт, необходимо как раз в этот момент переключить паровой регулятор и водяной кран.

Переключение последних осуществляется вертикальным зубчатым колесом (*47*), которое сцеплено с горизонтальной «с цевками частью круга» (*49*), прикрепленной к «железной ручке» (*48*) (фиг. 49). Последняя наглухо насажена на вертикальную ось (*51*) парового регулятора и крана.

«Железная ручка», на конце которой укреплена дуга с зубцами («с цевками часть круга»), представляла своеобразный вариант детали, замещающей горизонтальное зубчатое колесо для привода парового регулятора и водяного крана.

[1] В это время в цилиндре (*A*) поршень поднимается вверх при действии пара, а в цилиндре (*B*) — опускается под атмосферным давлением.

Итак, Ползунов создал оригинальный паро-водораспределительный механизм, основанный на возвратно-вращательных движениях, обслуживающий одновременно два цилиндра. По количеству деталей и по общей схеме действия механизм Ползунова много проще и удобнее, чем ранее известные подобные механизмы, обслуживавшие один цилиндр. Вдвое более сложная задача получила у великого мастера своего дела по крайней мере вдвое более простое решение.

Водяная коммуникация

Водяная коммуникация в первом проекте представляет весьма сложную систему, потребовавшую для своего расчета и проектирования большого труда изобретателя:

I. Резервуары для воды:
1) цистерна (*36*), из которой подается вода для постоянного обслуживания всей системы;
2) три резервуара, расположенные в верхней части сооружения (*26*, *28* и *38*);
3) «запасный бассейн» (*6*);
4) «бассейн первого этажа» (*22*);
5) нижний резервуар (*14*).

II. Насосы:
1) питательный насос (*24*) с «висячим шатуном» (*25*), приводимый в движение вручную и применяемый при пуске машины;
2) питательный насос (*37*), действующий в процессе работы машины и приводимый в движение непосредственно самой машиной.

III. Трубы водяные (*29*, *32*, *39* и др.).

По подсчетам Ползунова, общая длина всех труб, сделанных из кованой меди, должна была составить 52 сажени, при весе всех труб в 9 пудов 4 фунта.

«Запасный деревянный бассейн» (*6*) был необходим только для пуска машины. По проекту предполагалось поместить его «на печном своде». Этот резервуар «всегда с водою быть должен». Дно его расположено несколько выше уровня воды в котле. Данный резервуар, по указанию изобретателя, должен быть «внутри высмолен так крепко, дабы во все то время, доколе стоять должен, течи не имел». «Запасный бассейн» должен содержать запас воды, достаточный для двух целей:

1) наполнить пустой котел перед пуском машины по трубке (*23*) с краном (*к*) и

2) обеспечить перед пуском машину достаточным количеством воды для снабжения чаш цилиндров и для впуска через «прамы» внутрь цилиндров. Подъем воды для этой цели осуществляется ручным насосом (*24*), подающим воду в верхний резервуар (*26*).

«Запасный бассейн» (*6*) должен был обеспечить достаточное количество воды для снабжения всей системы до того времени, пока не начнет подавать воду в должном количестве питательный насос (*37*), работающий за счет самой огнедействующей машины. После пуска машины изобретатель требовал поддерживать в «запасном» резервуаре слой воды высотой не менее 1 фута.

Три верхних резервуара первого проекта соответствуют трем аналогичным резервуарам, описанным Белидором-Шлаттером. Идя постоянно по пути упрощения машины, Ползунов при постройке машины заменил эти три резервуара одним. Также отбросил он неоправдывающий себя резер-

вуар «первого этажа» (*22*). Теплая вода, отработавшая в машине, должна была собираться в самый нижний разервуар (*14*), оттуда поступать обратно в цистерну (*36*) и из нее снова итти для питания машины. Ползунов правильно учел необходимость использования тепловых отбросов путем возврата для питания котла только что отработавшей воды. Главный питательный насос (*37*) обращенной конструкции, подобный описанному Белидором-Шлаттером. Привод этого насоса не требует пояснений.

Передаточный механизм

При проектировании передаточного механизма И. И. Ползунову пришлось разрешить сложную задачу привода огнедействующей машиной целой системы шкивов, действующих с возвратно-вращательными движениями. Во всех ранее известных огнедействующих машинах были балансиры. Передача шкивами — оригинальное достижение Ползунова:

1) Привод главного шкива (*H*) при помощи цепей от штоков поршней паровых цилиндров.

2) Одновременный привод помещенных на том же валу двух малых шкивов (H_1 и H_2).

3) Привод от второго жолоба на главном шкиве (*H*) при помощи цепи большого шкива (*J*) с одновременным приводом меньшего шкива (J_1), сидящего на одном валу с большим шкивом (*J*).

4) Привод шкива (*34*) и последующий привод главного питательного насоса (*37*).

5) Привод от шкива (H_1) при помощи цепей двух проушных брусьев (*41* и *42*).

6) Привод от шкива J_1 при помощи цепей двух воздуходувных мехов.

Рассчитывая передачу, Ползунов должен был мобилизовать все свои знания, весь свой опыт и он блестяще справился с поставленной задачей.

Воздуходувная установка

Воздуходувная установка описана в первом проекте крайне сжато. Клинчатые воздуходувные мехи были столь обычными, что не представлялось необходимым особо рассматривать их. Обсудив вопрос о передаче к мехам, Ползунов далее пишет, что передача необходима только для того, чтобы поднимать вверх крышки мехов. «А на низ, для прогнания из себя соплами воздуха, сами (мехи. — *В. Д.*), наложенными на верх их подвижными тяжестями, осядать, и один за другим, как эмволы, рядом ходить должны».

Достаточно остро подчеркнута изобретателем необходимость тщательного расчета, основанного на правилах механики: «Подъем (мехов. — *В. Д.*) и из них сильное, и от наложенной тягости, воздуха прогнание, с пропорциею диаметров колес и с высотою эмволных (в паровых цилиндрах. — *В. Д.*) подъемов, також и обоих сих различные подъемами термины (длительность действия. —*В. Д.*) должны расположены быть исправною механикою, так чтобы не обременяли толщиною валов и колес машину».

§ 5. РАСЧЕТ ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЫ

Расчет машины, произведенный И. И. Ползуновым, дан просто, четко, точно и оригинально. До Ползунова имели место попытки расчета исключительно водоподъемных машин. Мерилом работы, произведенной последними, было количество поднятой воды, легко поддающееся точному учету. Механический агрегат, для привода которого в первую очередь предназначил свою машину Ползунов, — воздуходувный мех выполнял работу,

значительно более трудно поддающуюся учету. В основу расчета Ползунов положил давление атмосферы на поршень.

«О силе эмвола от тягости атмосферы, — начинает Ползунов раздел «О вычитании силы», — (следует знать. — *В. Д.*) когда диаметр его в девять, а рея или площадь заимствует в таком круге, квадратных $63^9/_{14}$ дюймов; воздух же в барометрах ртуть держит, по обыкновенной его тягости от 29.2030 дюймов, а ртуть воды тяжелее в 14 крат; в таком случае, положа на малую меру и умножа ртуть 29 чрез 14 крат, произведет 406 дюймов, что значит число воды вышиною, которую воздух вместо ртути содержать повинен».

В данном месте текста, в использованной копии, давление столба ртути, уравновешивающего атмосферное давление, принято равным 29 дюймам и соответственно для воды — 406 дюймам. В рассмотренном же выше физическом обосновании действия машины, данном Ползуновым, фигурируют по этому же вопросу несколько иные цифры: 30 и 408. Арифметический подсчет показывает, что совершенно точны и соответствуют современным цифры, взятые при расчете машины. Возможно, в разделе «о членах машины» цифры изменены по ошибке переписчика копии.

Приняв диаметр поршня равным 9 дюймам и соответственно площадь поршня равной $63^9/_{14}$ дюйма, Ползунов сделал дальнейшие подсчеты. По его данным, на 1 кв. дюйм давление атмосферы составляет $15^3/_4$ фунта, полное же давление атмосферы на всю поверхность поршня — 25 пудов $2^1/_4$ фунта.

Приведенное полное давление, как правильно указывает Ползунов, могло бы иметь место только при условии, «когда бы под эмволом ему (воздуху, т. е. противодавлению. — *В. Д.*) уже совсем не быть», т. е. только при условии, если под поршнем нет никакого давления (абсолютный вакуум). Ползунов принимал ход поршня равным 6 футам, а ход рукоятей воздуходувных мехов — всего лишь 21 дюйму, т. е. в три с половиною раза меньше. На основании «золотого правила механики», он подсчитывает, что на рукоятях мехов, двигающихся в три с половиною раза медленнее, будет выигрыш в силе в такой же пропорции. Следовательно, по Ползунову, силу, действующую на рукояти мехов, следует признать равной 87 пудам и 20 фунтам.[1]

Далее Ползунов пишет, что должны быть учтены потери «во-первых, на фрикции (трение. — *В. Д.*) всея машины, при том также на тягости рам, что в колодце при насосе (*37*), на проушные брусья (*41* и *42*) и на вилчатую с гирею, что при зубатом колесе, ручку (*46*), на валовые и колесные тяжести». Здесь учтено все: потери на трение — «фрикции», потери на привод в движение рамы питательного насоса (но не на работу насоса) и, наконец, потери в паро-водораспределительном механизме и системе валов и колес. По подсчетам Ползунова, потери должны были составить 7 пудов. Особо выделены потери на работу питательного насоса и движение воды по трубам, принятые равными 4 пудам. Суммарные потери, определенные Ползуновым, как видим, составляют 11 пудов из $87^1/_2$ пуда, действующих на рукояти воздуходувных мехов. Исключая указанные потери, полное давление атмосферы на поршень, в конечном итоге, по расчету Ползунова, «учинит на тягость мехов остаток 76 пуд.».

На этом заканчивается расчет Ползунова, указывающего, что упомянутой силы будет более чем достаточно. Потери от того, что давление под

[1] По арифметическому подсчету — 87 пудов $27^7/_8$ фунта. Вычисляя в должных случаях с исчерпывающей точностью, Ползунов здесь округляет, понимая, что излишняя точность арифметических вычислений в данном случае не обязательна.

поршнем в какой-то мере сохранится, также учтены, но точно не вычислены: «Хотя, правда, что остатка тягость для мехов видится и велика, которою можно и три печи с мехами содержать, но против того, — сколько под эмволом в цилиндрах (как упомянуто выше) будет воздуха состоять не видно, ибо он, налегающему сверху на эмволы, снизу противится немало и знатную часть силы отнимает у эмволов. И сколько отнимать будет, то против оного, от точек, что при мехах (31) втрое же уничтожит тягость, что теориею без опытов определять ненадежно, а более для того, как воздуха расширение и упругость, которая стоять будет под эмволом, определенного градуса не имеет».

Ползунов справедливо признавал, что остаточное давление под поршнями «знатную часть силы отнимает у эмволов». Он определенно и правильно указывал, что именно этот вид потерь особенно пагубен, так как «втрое же уничтожит тяжести у мехов». Он различал действие внутренних потерь в самих цилиндрах от показанных им потерь в отдельных частях механизма. Но Ползунов понимал, что степень вакуума зависит от многих переменных величин, включая температуру конденсидующей воды. Утверждая, что остаточное давление под поршнями «теориею без опытов определять ненадежно», он твердо стоял на позициях человека практики, не желающего пускаться в теоретические спекуляции в вопросе, решение которого он признавал возможным через практику. Он предпочел обеспечить необходимый запас мощности, представлявшийся ему вполне достаточным.

Судя по характеру и содержанию расчета, Ползунов либо совсем не был знаком с содержанием расчетных данных, приведенных Белидором, либо почему-то отказался от их использования. Последнее представляется мало вероятным. Во всяком случае Ползунов в своем расчете вполне оригинален и самобытен.

Чтобы полнее оценить первый этап его творчества, скажем еще несколько слов о примерной мощности машины, предложенной в первом проекте. Примем площадь поршня равной круглым счетом 64 кв. дюймам. Считая потери за счет неполного вакуума в 25—30%, получим полезное давление на 1 кв. дюйм поршня равным $10^3/_4$ англ. фунта. Полное избыточное давление на весь поршень составит около 688 англ. фунтов.

Если принять, как о том свидетельствуют позднейшие опыты, что потери на преодоление вредных сопротивлений составляли в машине около 30%, то получаем, что давление, превращаемое поршнем в полезную работу, составляет около 482 англ. фунтов.

При ходе поршня, равном 6 футам, и при 15 рабочих ходах в минуту каждый поршень выполняет работу, равную 43 380 фунто-футам в минуту. Таким образом, оба поршня выполняют каждую минуту работу, равную 86 760 фунто-футам. Примем, что 1 лошадиная сила, как это предложил Уатт, равна 33 000 фунто-футам в минуту. Машина, изобретенная Ползуновым, в таком виде, как она была предложена в первом проекте, могла развивать мощность порядка:

$$\frac{86\,760}{33\,000} = 2.63 \text{ л. с.}$$

Это, конечно, приближенный расчет, дающий лишь примерное представление о мощности машины.

§ 6. О МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ ПОСТРОЙКИ ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЫ

Раздел «О сложении машины», заканчивающий текст описания первого проекта, подтверждает, что Ползунов сразу пошел по пути реального

проектирования. Уделив должное внимание всем другим вопросам, он разработал вопрос о материалах, необходимых для постройки машины. Вопросы изготовления деревянных деталей (проушные брусья, шкивы и т. д.) мало заботили его. Основным вопросом было изготовление металлических деталей. Впервые в России была поставлена задача постройки не «деревянной», а в полном смысле слова металлической машины.

Ползунов решил использовать для постройки опытной машины главным образом два металла: медь и свинец. Выбором именно этих металлов он показал правильное понимание действительности. Не железо, не чугун, а медь и свинец были взяты как металлы, наиболее легко поддающиеся обработке, что было особенно важно в условиях чрезвычайно низкой техники металлообработки.

Расход металлов Ползунов учитывал по весу определенного объема: 15 пудов $2^1/_4$ фунта — 1 куб. фут меди и 19 пудов $14^1/_2$ фунта — 1 куб. фут свинца. Как указывалось, котел с его арматурой, цилиндры и их донья, прамы, чаши, поршни, насосные трубы, паровые трубы, подающие пар в цилиндры, краны и паровой регулятор он предложил сделать из меди. Трубы, примерно двадцати видов по назначению, и 8 клапанов (фентелей) Ползунов предложил сделать из свинца. Он тщательно подсчитал диаметры и протяжение всех труб и прочих деталей и пришел к выводу, что работы по изготовлению медных труб весьма трудоемки и самые трубы в работе будут менее надежны, чем свинцовые. Он отметил, что при изготовлении медных труб будет много отходов и что медь «почти вся в мелких собрана составах и обрезках, без переделу ни к чему уже будет негодна». Свинец представлялся ему материалом много более выгодным для производства труб: «Медь ржавеет и проедается от воды сильнее, от чего также перемены и починки скорее требовать будет, нежели свинец. Напротив же того, в свинце один только недостаток, что он к сложению машины будет тяжел и от небрежения скорее может быть помят нежели медь. Однако, на него в работе расходу многим против меди произойдет менее, да и при переделке поврежденное отливом скорее исправиться может».

Решив делать трубы из свинца, Ползунов подсчитал, что «на все свинцовые трубы будет потребно сто двадцать пять пуд. с фунтами. Однако, он (свинец. — *В. Д.*) без всякого упадку и всего останется наличным». Далее следовал окончательный подсчет, сколько меди следует затратить на производство деталей машины. «Для меди, — писал он, — останутся только одни цилиндры со дном, при котором комуникациальная труба, машинные же и ручной, все три насосные цилиндры (где небольшие движения иметь будут эмволы) и котел с ближними его трубками, которые находятся около жару, и при том также регулятор и эмволы, четыре стакана и трубные ключи. А на все оные, как показано выше, потребно будет меди 70 пуд. 9 фунтов».

Выбор таких металлов, как свинец и медь, обусловливал весьма значительные по тому времени издержки на постройку опытной машины. Впрочем, в то время даже в Англии условия были таковы, что Джемсу Уатту пришлось пытаться установить одну из своих первых машин (только для подъема воды!) не с медным, а с оловянным цилиндром, как наиболее легко поддающимся обработке.

Алтайский шихтмейстер противопоставил всему множеству действующих на заводах Алтая и Урала машин, основным материалом при изготовлении которых было дерево, новую машину, сразу же четко поставив вопрос — «вся машина должна быть сделана из металла».

§ 7. ИТОГИ ПЕРВОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

И. И. Ползунов доказал своими делами, что вопреки всем трудностям «молодость его лет без науки втуне» не пропала, а именно:

1) он сумел самостоятельно овладеть глубокими теоретическими познаниями и практическим опытом, необходимыми для изобретения, расчета и реального проектирования нового двигателя;

2) правильно оценивая значение теории, он разработал достаточное по тому времени физическое обоснование работы огнедействующей машины, исходя не только из использования передовой теории, но и из собственных физических опытов;

3) изучая физические процессы, имевшие место в новом двигателе, он исходил из теоретических исследований своего великого современника — М. В. Ломоносова;

4) Ползунов правильно ограничивал теоретическую работу теми пределами, в которых тогда теория могла действительно помогать практике;

5) проект огнедействующей машины он основал на оригинальном техническом расчете, свидетельствующем о глубоких познаниях в инженерных науках;

6) использовав скудные литературные источники, трактовавшие вопрос об огнедействующих машинах в самых общих чертах, он сразу пошел неизмеримо далее всех известных ему авторов, работавших над развитием нового двигателя;

7) исходя из практических изобретений английских инженеров (Севери, Ньюкомен), теоретического изучения новых двигателей, проведенного французскими исследователями (Белидор), и из самых передовых физических воззрений, разработанных в России (Ломоносов), И. И. Ползунов, использовав опыт интернациональной научной и практической работы, продолжил интернациональную работу в деле создания нового двигателя.

Обобщая изложенное выше, мы должны сказать, что основные положения, высказанные И. И Ползуновым в 1763 г., сводились к следующему:

1) Старый гидроэнергетический базис все более превращается в фактор, тормозящий развитие заводского производства.

2) Необходимо покончить с господством гидравлического колеса в заводском производстве, т. е. «водяное руководство пресечь».

3) Следует начинать борьбу за перевод всего в целом производства — рудники, «заводы, фабрики, мануфактуры» — на новый энергетический базис.

4) Применение огнедействующих машин для всех видов заводских потребностей может обеспечить достаточное развитие горнозаводского дела в России, позволяя строить заводы в различных местах, удобных для использования, независимо от гидравлических ресурсов.

5) Широкое применение огнедействующих машин необходимо прежде всего для привода наиболее распространенных, важнейших механических агрегатов на заводах России XVIII в.

6) Начать борьбу за новое дело следует с постройки опытной теплосиловой установки для того, чтобы обеспечить:

а) всестороннюю практическую проверку детально разработанного проекта огнедействующей машины для привода воздуходувных мехов;

б) изучение и освоение новой техники;

в) подготовку кадров, освоивших новую технику.

7) Новая машина в отличие от всех ранее применявшихся должна быть *металлической*.

Пока, до заключительной главы, ограничимся напоминанием, что для всеобщего применения огнедействующей машины, как свидетельствует анализ развития машинной техники, данный К. Марксом, в России XVIII в. не было условий; здесь не было тех рабочих машин, с которых начинается промышленная революция при переходе от ремесла и мануфактуры к машинной индустрии. В этом смысле высказывание И. И. Ползунова далеко опередило русскую действительность. Напомним также, что, если бы даже предложение широко применить огнедействующие машины для привода воздуходувных мехов получило массовое применение, то никакой революции в общественном производстве, конечно, не произошло бы, как об этом в свое время говорил К. Маркс: «. . .орудия, на которые человек с самого начала действовал только как простая, двигательная сила, — как, напр., при вращении вала мельницы, при насосах, при подымании и опускании рукоятки раздувального меха, при толчении в ступе и т. д., — эти орудия прежде всего вызывают применение животных, воды, ветра как двигательных сил. Отчасти в мануфактурный период, в единичных же случаях уже задолго до него, эти орудия развиваются в машины, но они не революционизируют способа производства».[1]

По существу, выдвигая проект, И. И. Ползунов впервые выполнил задачу, о которой так писал К. Маркс: «Обыкновенный и очень несовершенный кузнечный мех еще и теперь иногда превращается в Англии в механический раздувальный мех посредством простого соединения его рукояти с паровой машиной».[2]

Однако при всем внешнем сходстве перед Ползуновым стояла неизмеримо более сложная задача, чем та, которую приходилось решать впоследствии, соединяя рукоять кузнечного меха с паровой машиной. У И. И. Ползунова самый мех, по своему масштабу, далеко оставлял позади за собой кузнечные мехи. И, самое главное, последующие попытки непосредственного использования парового двигателя для привода воздуходувного меха, о котором писал Маркс, исходили из использования паровой машины Уатта двойного действия. Ползунову же пришлось задолго до Уатта создать для этой цели новый двигатель. Гениально простое, единственно правильное решение задачи при работе по паро-атмосферному циклу — применение двух цилиндров — обеспечивало непрерывность дутья.

При оценке предложений И. И. Ползунова, сделанных в апреле 1763 г., невольно мысль возвращается к замечательной формулировке В. И. Ленина: «исторические заслуги судятся не по тому, чего *не дали* исторические деятели сравнительно с современными требованиями, а по тому, что они *дали нового* сравнительно с своими предшественниками».[3]

Все стороны творчества И. И. Ползунова представляли огромный шаг вперед по сравнению с тем, что было сделано его предшественниками. Особенно важно то, что он не ограничивался общими высказываниями и принципиальными соображениями, а сразу разработал детальный проект новой машины, основные особенности которого, обобщая сказанное ранее, сводятся к следующему:

1) *огнедействующая машина не для подъема воды, а для другой цели* — для непосредственного привода заводских механических агрегатов;

---

[1] К. Маркс. Капитал, т. I, гл. XIII, § 1. Соч. Маркса и Энгельса, т. XVII, стр. 412.

[2] Там же.

[3] В. И. Ленин. К характеристике экономического романтизма. Соч., т. II, стр. 51.

2) двухцилиндровая поршневая машина, практически непрерывно развивающая полезную работу;

3) непосредственный привод от новой машины воздуходувной установки;

4) шкивы взамен балансиров, ранее применявшихся в передаточных механизмах огнедействующих машин;

5) парораспределительный механизм, основанный на возвратно-вращательных движениях зубчатых передач (взамен ранее известных рычажных парораспределений) и обслуживающий одновременно два цилиндра.

Ползунов стремился обеспечить во всех звеньях установки непрерывность производства и автоматизм.[1] Достижение полной непрерывности действия (вращательное движение) в машине Ползунова было легко осуществимым.[2] Но он сперва ограничился тем, что было необходимо для обеспечения равномерной подачи дутья к плавильным печам. В его машине рабочие ходы поршней практически следовали друг за другом почти непрерывно.[3] Во всех звеньях нового механизма он стремился добиться того, чтобы они «сами себя в движении без помощи рук содержали».[4]

Документы, поданные И. И. Ползуновым начальнику алтайских заводов в апреле 1763 г., свидетельствуют, что он стал опытным инженером, смелым экспериментатором, а вместе с тем и автором замечательных идей. Скромный шихтмейстер, продолжавший работать «при угольном жжении и куренных делах», стал великим революционером в области техники. Человек великих дерзаний и пламенный патриот нашей родины стал своеобразным продолжателем политики Петра I, стремившимся изыскать способы внести русскую промышленность на первое место. Сын отечества и вместе с тем верный сын своего класса, боровшийся за пользу народную, И. И. Ползунов мечтал, что намеченная им революция в энергетическом базисе облегчит труд грядущим поколениям.



Горнозаводские орудия (по чертежу Колывано-Воскресенских заводов 1752 г., ЦГА НХ).

---

[1] См. указание К. Маркса о непрерывности производства и автоматизме (Журн. «Большевик», 1932, № 1—2, стр 18).

[2] См. пример двухцилиндровой паро-атмосферной машины Фалька 1794 г. с вращательным движением, рассмотренный в X главе.

[3] Переключение паро-водораспределительного механизма происходило, как указывалось, буквально в момент достижения крайнего верхнего положения одним из поршней Окончание рабочего хода одного из поршней совпадало с началом рабочего хода второго поршня В момент смены рабочих ходов в цилиндрах могла иметь место некоторая задержка, но настолько малая, что практически рабочие ходы поршней следовали один за другим непрерывно.

[4] Все звенья в действительности были автоматизированы, за исключением топки и ручного насоса для пуска машины. Питание котла было полностью автоматизировано при постройке машины.



Работы в шахте (часть картуша к чертежам Змеиногорского рудника 1775 г., ЦГАНХ).

VIII. ПОЛОЖЕНИЕ ДЕЛА И. И. ПОЛЗУНОВА В 1763 г.

§ 1. ПОСТАНОВЛЕНИЕ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО НАЧАЛЬСТВА ОТ 25 АПРЕЛЯ 1763 г.

Канцелярия Колывано-Воскресенского горного начальства во главе с А. И. Порошиным 25 апреля 1763 г. рассмотрела проект новой огнедействующей машины[1] и заслушала «представление по проекту и описание... о учинении опыта, чтоб плавильные печи действовать могли не вододействующими колесами, но описанною им (Ползуновым. — *В. Д.*) огненною машиною, чрез посредство воздуха и паров, происходящих от варения в котле воды, приставленными к тому цилиндрами с прочими механическими членами».

Эта первая, официальная формулировка сущности изобретения Ползунова, неточная и неполная, послужила образцом для последующей переписки; примерно так же будет определять Кабинет сущность огнедействующей машины, отвечая Канцелярии В первых строках решения от 25 апреля 1763 г. Канцелярия неправильно утверждала, что «...оная машина не вновь изобретенная, но давно в Европе известная и в самом действии, при разных художествах, фабриках и ремеслах с немалою пользою употребляемая, да и в книге о рудокопном деле, сочиненной действительным статским советником и Берг-коллегии президентом Шлаттером, печатанной на российском языке в С.-Петербурге в 1760 году и приложенных при том купферштиках, для употребления при горных водоливных машинах, весьма изрядно и ясно описана».

Приведенные слова можно было бы отнести вообще к огнедействующим машинам, как таковым, если бы дальше авторы постановления показали оригинальность и новизну изобретения Ползунова. Отсутствие такой оценки свидетельствует, что члены Канцелярии неправильно признали новую машину «не вновь изобретенной, но давно в Европе известной», что, кстати, опровергнул в дальнейшем сам Шлаттер, признавший, что машину Ползунова «за новое изобретение почесть должно».[2] Столь же несправедливым

[1] Приложение № 6.

[2] ЦГАНХ. Фонд: Кабинет е. в., Дело № 87, л. 136.

было утверждение, что в Европе огнедействующие машины применяются «при разных художествах, фабриках и ремеслах». Из книги Шлаттера, на которую ссылались, было известно, что такие машины применялись до предложения Ползунова только для подъема воды.

Несправедливые утверждения, возможно, были обусловлены какими-то дипломатическими соображениями членов Канцелярии, конечно, хорошо понимавших, что новая двухцилиндровая огнедействующая машина отнюдь не равноценна ранее известным водоподъемным одноцилиндровым. Возможно, что сыграли свою роль сомнения и некоторая неуверенность в новом ответственном деле.

Как свидетельствует последующий текст, члены Канцелярии считали, что изобретению Ползунова суждена великая будущность. Но все же имели место и сомнения: а вдруг ничего не выйдет из этой затеи? Им трудно было поверить, чтобы простой алтайский шихтмейстер смог сделать изобретение, равного которому нет не только в России, не только в Европе, но и во всем мире.

Трудно, да и тактично ли было бы горнозаводскому начальству официально допустить, что Ползунов в данном вопросе обогнал самого Шлаттера, в печати засвидетельствовавшего возможность использования огнедействующих машин исключительно только «для выливания воды из рудных и каменноугольных ям».[1]

Руководители Колывано-Воскресенских заводов, наконец, достаточно хорошо знали русскую действительность, знали технические средства, которые можно было бы использовать для постройки подобных машин, знали и положение с кадрами. Подобные сомнения, вероятно, влияли на авторов постановления. Но все эти сомнения перекрывала основная задача, стоявшая перед заводскими начальниками, — добиться какой угодно ценой максимального увеличения производства серебра на Колывано-Воскресенских заводах. Ведь, именно недостаточный подъем производства два года тому назад заставил Порошина, после почти десятилетнего отсиживания, покинуть Петербург.

Несправедливая оценка новой машины, как «не вновь изобретенной, но давно в Европе известной», должна была, конечно, огорчить Ползунова, хорошо понимавшего оригинальность и новизну своего изобретения. Но последующий текст решения полностью поддерживал его дело.

В решении несколько раз указывали, что огнедействующая машина Ползунова может сыграть в России очень большую роль, принося «знатную пользу». «... в России, — писала Канцелярия, — оного в употреблении нигде еще нет и для того Канцелярия горного начальства для введения оного при здешних горных и плавильных заводах, то его, шихтмейстера Ползунова, предприятие и похвальное намерение приемлет за благо и признавает за ревность и в горной механике за совершенную охоту к сысканию знатной пользы».

Знатоки горнозаводского дела, стоявшие во главе собственных заводов императрицы, признавали проект чрезвычайно ценным. Еще важнее было то, что в постановлении определенно говорилось о значении предложенной им машины не только для местных заводов, но и для России в целом. В этом смысле Ползунов получил полное удовлетворение. Руководители Канцелярии поняли, что Ползунов поставил вопрос о создании огнедействующих машин не для особых целей, а именно как двигателей, способных заменить вододействующие

---

[1] Шлаттер. Обстоятельное наставление рудному делу. 1760, стр. 150.

колеса для всех видов заводских нужд. Так именно поставлен вопрос не в одном, а в нескольких местах текста постановления Канцелярии: «не токмо в здешних нужных заводах, но и во всей России тот способ войтить и вкорениться может».

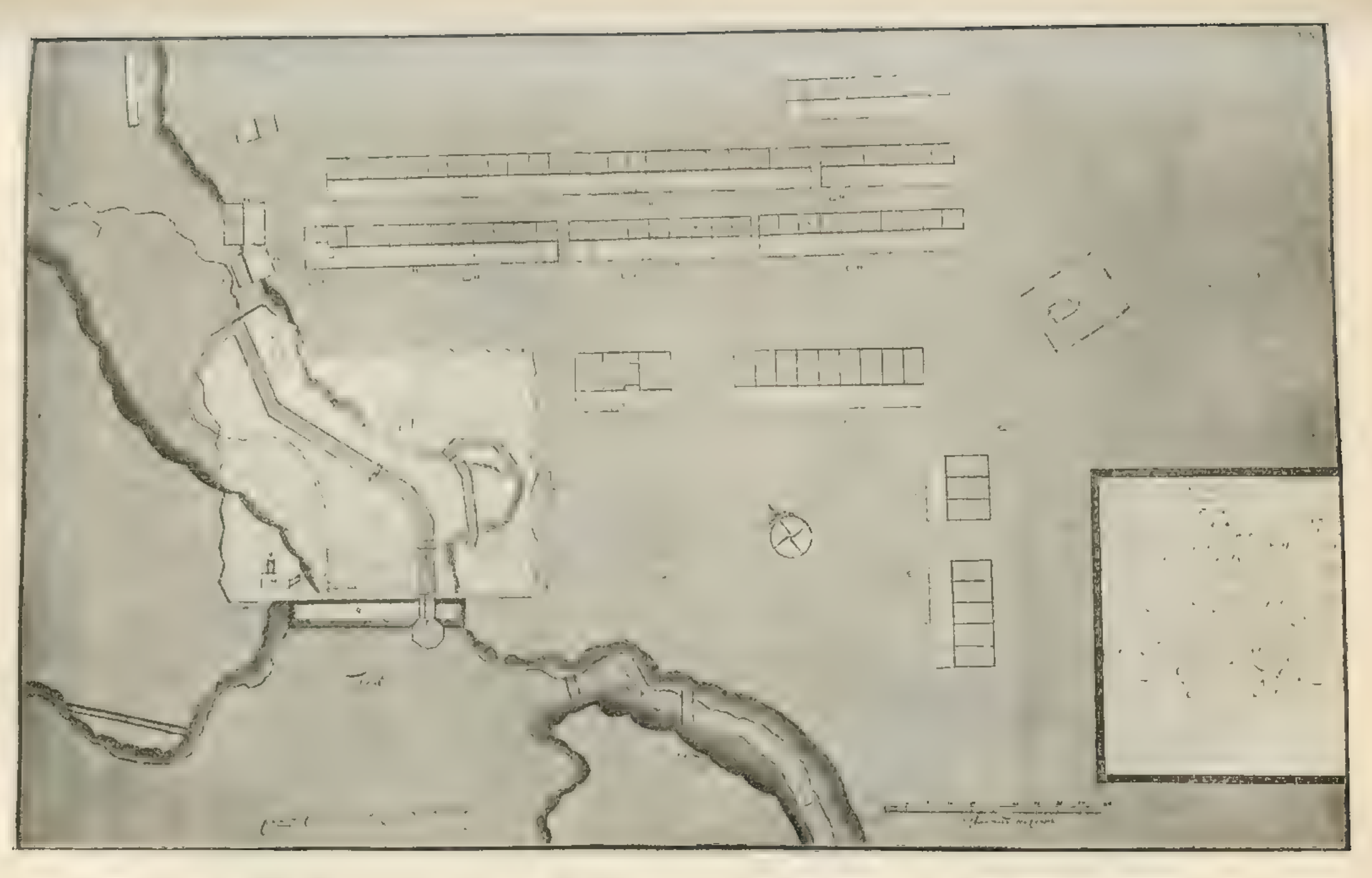
Перспектива грядущего перехода производства на базис паровой энергетики так ярко была очерчена в пояснительной записке Ползунова, что он увлек Порошина и других членов Канцелярии, изложивших основную мысль Ползунова в следующих словах: «Ежели сверх упомянутого сумнительства будет удача и произойдет (машина Ползунова. — *В. Д.*) в надлежащее прямое действие, то не столько при одних здешних, но и при многих в России заводах, фабриках и мануфактурах руководить может с немалою пользою и можно избегнуть против нынешнего знатных расходов».

Разделяя взгляды, высказанные Ползуновым, руководители Канцелярии признали, что применение его машины поможет покончить с «водяным руководством» и освободит страну от неизбежной в то время постройки при каждом заводе большой плотины. Слова изобретателя об «умираемом безвозвратно при строении плотины с ее прибором расходе» были услышаны, и Канцелярией было признано, что успешное осуществление проекта Ползунова даст возможность «избегнуть против нынешнего знатных расходов, а именно строения чрез великую сумму на реках плотин и хранения их от прорыву и других немалых опасностей и принадлежащих к тому осторожностей».

Особенное внимание уделили возможному значению огнедействующих машин для горнозаводского дела. Правильно поняв слова Ползунова о трудностях, проистекающих из-за территориального разрыва между местами, удобными для использования источников энергии, и местами, богатыми сырьем для заводов, Канцелярия отметила: «В ближних рудничных местах, где воды довольно, то лесов нет или весьма недостаток; где лесов великое довольство, тут в близости воды нет или весьма мало».

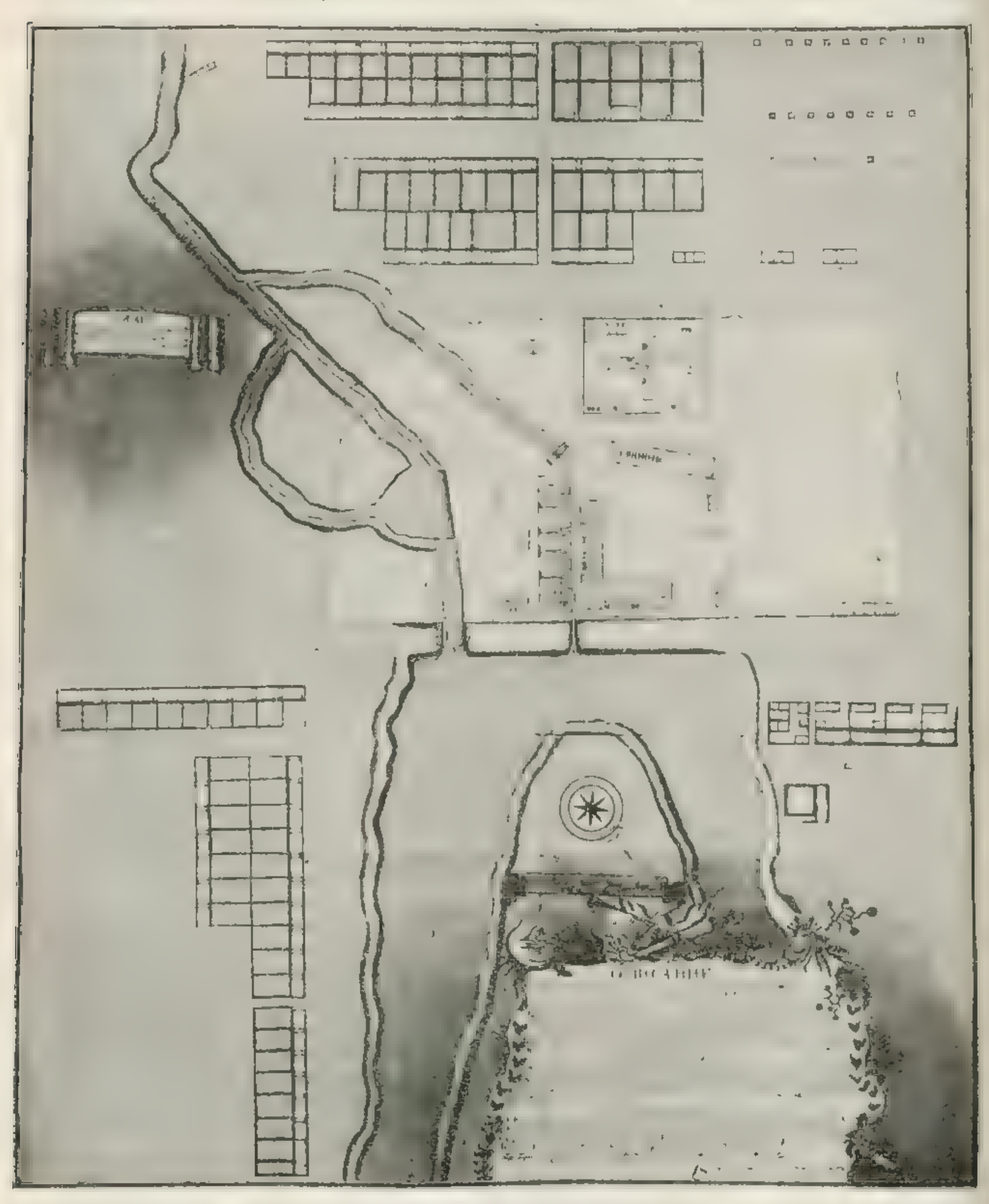
Такое положение всегда, а в то время особенно остро, чувствовалось на Колывано-Воскресенских заводах. После приезда Порошина в 1761 г. здесь велась усиленная работа по отысканию мест для постройки новых заводов. Удобные во всех отношениях места было невозможно найти. Именно в год подачи проекта Ползунова решился вопрос об окончательном выборе места для постройки новых заводов, и именно в том же 1763 г. начались работы на реке Касмале по постройке Новопавловского завода и затем на реке Сузуне — Нижнесузунского завода (фиг. 53 и 54). Рудники развивались на юге, в районе Змеиногорска и сопредельных с ним местах. Новые заводы пришлось строить еще дальше от рудников, чем был построен Барнаульский завод (фиг. 10). Стремления приблизить заводы к рудникам оказывались неосуществимыми. Новые заводы именно в эти годы еще дальше уходили на север от рудничного центра. Все вместе взятое придавало особенное значение предложению, сделанному Ползуновым.

В постановлении Канцелярии от 25 апреля 1763 г. особо рассмотрен, даже специально не выделенный Ползуновым, вопрос о применении огнедействующей машины в горном деле. Особенно затруднительным на Алтае было тогда положение на «главном серебро- и золотодержащем Змеиногорском руднике». Здесь остро стояли две проблемы: рудоподъем и водоотлив. Еще в 1752 г. впервые на Алтае здесь пришлось применить, в помощь ранее установленным семи ручным подъемникам, «вновь построенной при трейб-шахте конной ворот для подъему руд и протчего». На очереди теперь было строительство новых конных воротов-гепелей. Много хлопот было с водоотливом, механизированным усилиями К. Д. Фролова



Фиг. 53. План Новопавловского завода (1769) (Центральный государственный архив народного хозяйства).

только значительно позже, в восьмидесятых годах XVIII в. Учитывая положение на Змеиногорском руднике, вполне правильно в рассматриваемом постановлении Канцелярии записали: «Особливо ж такая машина полезна



Фиг. 54. План Нижнесузунского завода (1769) (Центральный государственный архив народного хозяйства).

при горных работах и весьма бы при Змеевском руднике нужна и скоро вознаградиться могла».

Ползунов, в конечном итоге, встретил со стороны руководителей заводов правильное понимание всех сделанных им предложений. Но вместе с тем в постановлении Канцелярии были приведены и многие «сумнительства».

Так, «сумнительство» было прежде всего в том: посильна ли задача постройки на Алтае хотя бы небольшой машины, проект которой детально разработал Ползунов; справятся ли наличные кадры с постройкой новых машин?

По мысли начальства вопрос упирался прежде всего в специалиста, который мог бы руководить постройкой подобной машины. Вслед за тем неизбежно возникал вопрос и о прочих кадрах для постройки машины.

«Суптельная», т. е. точная работа, необходимая для изготовления деталей машины, беспокоила авторов постановления. Столь же обоснованным был и вопрос о кадрах для нового строительства. Легче всего решался вопрос о «математике» и «механике», т. е. о самом руководителе всей работы, и Канцелярия поступила правильно, решив, что успех может быть достигнут только «при неусыпном рачении любопытного человека». Таким заинтерессованным и вместе с тем наиболее компетентным лицом был автор данного проекта. На Ползунове остановили свой выбор и предписали: «оному Ползунову объявить: ежели он подлинно искреннее намерение и охоту к тому имеет, то бы в литье и полировании цилиндров и других принадлежащих к той машине членов, над избранными в здешних местах мастеровыми людьми медного, отливного, слесарного, и что до дерева надлежит дела, принял на себя неотступной от того труд и совершенное руководство, дабы через то избежать многих переделок и великих казне убытков».

На Ползунова, таким образом, ложилась огромная ответственность. Ему предстоял труд действительно «неотступной и неусыпной».

Канцелярия свидетельствовала «о невидании такой машины в практике» Ползуновым. Но никто не подумал, что, быть может, следовало бы раньше дать ему возможность ознакомиться на практике с уже существовавшими и работавшими на Западе одноцилиндровыми огнедействующими водоподъемными машинами. Не подумали также и о том, что, быть может, следует привлечь еще какие-либо дополнительные материалы, литературные источники и т. д. Изобретателю предложили принять на себя полностью всю работу по постройке машины при помощи лишь «простых мастеровых». Никто не задумался над тем, что, быть может, следует как-то помочь в смысле оборудования, инструментария и других технических средств. Вопрос поставили просто: изобрел — изволь строить.

«Хотя бы на первой случай, — предусматривало далее решение Канцелярии об огнедействующей машине Ползунова, — при одной или трех плавиленных печах, для действительного познания сложения и действия ее, в небольшой форме сделать и ко употреблению в действо — привести».

Колывано-Воскресенское начальство, в лице А. И. Порошина, явно было уверено в том, что изобретение Ползунова может много помочь делу. Перед Ползуновым сразу поставили задачу построить, вслед за опытной, большую огнедействующую машину для обслуживания 6—12 плавильных печей, а также — машины для выливания воды на рудниках. Только при таком условии Канцелярия сулила изобретателю «не токмо рекомендацию» к повышению в чинах, но и некоторую денежную награду.

Ползунов, конечно, давал себе отчет во всех трудностях предстоящего строительства, но он за всю свою жизнь ни разу не отступал перед препятствиями. Победить или погибнуть! И он решил победить.

В постановлении все же было оговорено, что некоторые из возможных неполадок, если они случатся, не будут поставлены в вину Ползунову. Решили обнадежить его, обещая, «что, хотя бы при сем первом случае, по невиданию такой машины в практике, а паче по неискусству литейщиков

и других мастеровых людей, случатся от ошибки какие переделки и неоднократные переправки и хотя же бы та, делаемая для образца токмо — для одной плавиленной печи, небольшая машина стала ценою до тысячи рублев, то Канцелярия в числе том о излишно происшедших проторях и убытках, взыскания чинить с него, Ползунова, не может, и от всяких наветов и нареканиев защищать стараться будет».

Проект, казалось, обещал быстро превратиться в действующую машину. Решили приступить к опытной постройке и «репортовать» в Кабинет о проекте Ползунова, делая упор не только на значение изобретения для местных заводов, но и на «общенародную и государственную пользу» нового изобретения.

Постановили обратить внимание Кабинета на то, что «хотя бы при изыскании столь нужного и полезного дела, за вышеописанными в здешних местах недостатками, совсем оное предприятие было неудачно и убытку произошло до тысячи рублев, то оное, по приносимым от здешних заводов прибыткам, весьма за малое или за ничто почесть можно».

Такая постановка вопроса была правильной. Предстояло совершенно новое дело; следовало подумать, что́ произойдет, если все дело окончится неудачей, с «проторями» и убытками. Последнее могло повлечь очень большие неприятности со стороны Кабинета и для изобретателя и для Канцелярии. Приведенная же оговорка казалась начальству необходимой, и оно обоснованно сделало ее.

В заключение решили поощрить Ползунова и других «черною работою негнушающихся людей» и постановили ходатайствовать перед Кабинетом о награждении изобретателя «чином механикуса и, сверх обыкновенного годового жалования, суммою денег до двухсот рублей».

Постановление Канцелярии, несмотря на высказанные в нем «сумнительства», оговорки и даже отдельные несправедливые утверждения, было большой победой для Ползунова. Его мысль о возможности широкого применения огнедействующих машин для всех видов заводских нужд правильно поняли. Его первый, на пути широкого разрешения данной задачи, проект был одобрен. Все остальное отступало на задний план. Пусть будут трудности, но разве не для того они существуют, чтобы их преодолевать,— мог сказать Ползунов.

Колыванское горнозаводское начальство поспешило обязать изобретателя принять на себя полностью всю ответственность за начатое дело. От Ползунова потребовали подписку в том, что он знает решение Канцелярии от 25 апреля 1763 г. и принимает на себя обязательство построить «для опыту огнедействующую машину» согласно условиям, изложенным в указанном решении. Требуемая подписка немедленно была дана Ползуновым.[1]

Теперь предстояла борьба за постройку машины. Вся тяжесть борьбы падала полностью на Ползунова. До этого момента он был только изобретателем, исследователем и проектировщиком. Теперь ему предстояло провести всю работу по подготовке строительства, по изготовлению деталей, монтажу машины и, как оказалось впоследствии, по самой постройке здания для машины и воздуходувной установки. Предстояло выдержать трудный экзамен, проявить себя знатоком всех видов работ и по металлу, и по дереву, необходимых для сооружения сложной машины, не имевшей в прошлом себе подобных

Ползунов, наверно, вспомнил при этом, как ему не давали возможности углублять познания в технике горнозаводского дела, как вместо просимой ра-

[1] Приложение № 7.

боты на заводах его посылали на отдаленные глухие пристани и держали там годами. Но, впрочем, как покажет дальнейшее, Ползунов и при самых неблагоприятных условиях сумел накопить достаточно опыта и знаний. Он смело мог приниматься впервые в истории человечества за постройку огнедействующей машины не для подъема воды, а для другой цели — для привода заводских агрегатов.

§ 2. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И. И. ПОЛЗУНОВА В 1763 г.

Все в жизни Ползунову давалось трудно. Так было и с осуществлением проекта огнедействующей машины. Казалось бы, самое главное уже достигнуто. Алтайское начальство заинтересовалось проектом, в общем правильно поняло его предложения. Проект рассмотрели, приняли и решили приступить к его осуществлению. Внешне все выглядело хорошо. Действительность же была иной. Собственно только после 25 апреля 1763 г. начались основные трудности, преодоление которых упало полностью на плечи одного Ползунова.

Трудности усугублялись тем, что Ползунова все еще не освобождали от прежних обязанностей: он попрежнему продолжал вести работу при лесных и угольных делах. Вплоть до 22 января 1764 г. работал он по этим делам при Барнаульском заводе.[1] Продолжали заставлять его выполнять отдельные поручения, не имеющие никакого отношения к намеченному строительству. Через несколько дней после того, как проект был рассмотрен, Ползунову пришлось заняться проверкой знаний кадетских сержантов, присланных в 1761 г. на Колывано-Воскресенские заводы для подготовки к работе в качестве горных офицеров.[2] Прошел двухлетний срок подготовки сержантов. Перед производством в офицеры назначили им экзамены. Ползунова привлекали к делу в качестве признанного специалиста по математике. Помогал ему экзаменовать «школьный подмастерье» Иван Морозов.[3]

Сохранился рапорт от 5 мая 1763 г., подписанный шихтмейстером Иваном Ползуновым и Иваном Морозовым, сообщающий о результатах экзаменов.[4] Как свидетельствует этот документ, Ползунову пришлось, по приказу начальника заводов А. И. Порошина, экзаменовать «присланных из Московского университета унтер-шихтмейстеров Плохова, Чюлкова и Бровцына, також и ассесорского сына Слатина в знании частей математики, кто до чего дошел и твердо ль знает».

Результаты экзамена, дословно соответствующие оценкам И. И. Ползунова, включили в посланный в Петербург «Экстракт» об успехах указанных лиц, представленных к производству в чины горных обер-офицеров.[5] Результаты экзамена Николая Плохова,[6] представленного в бергпробиреры, и Василия Чулкова, представленного в берггешворены, оказались, по сви-

---

[1] Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 5, лл 217—223; там же, Дело № 2, л. 56. — Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 114, лл. 260—273.

[2] Выше было указано, что в 1761 г. для подготовки к производству в горные офицеры прислали на 2 года обучения так называемых кадетских сержантов из сухопутного корпуса — 4, из морского — 4, из прочих училищ — 4.

[3] Через 2 года Иван Морозов, произвеленный в чин унтер-шихтмейстера, исполнил чертеж, представляющий общий вид здания с машиной Ползунова, на оригинале которого имеется подпись: «рисовал унтер-шихтмейстер Иван Морозов. 1765 года декабря с 17 по 23 число» (ЦГАНХ, Фонд: планы и чертежи, Дело № 4, л. 67.

[4] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 432, л. 12.

[5] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 136, лл. 5—14.

[6] Там же, в «Экстракте», сообщено о Плохове следующее: «Николай Плохов: в Университет в ученье вступил 1755 года, июня 14 дня; в унтер-шихтейстеры произведен 1761 года июня 11 дня В бытие в университете обучен по части латинского и французского языков; арифметику, геометрию и тригонометрию окончил; поступки имел

детельству Ползунова, следующие: «Чюлков — арифметик, геометрию и тригонометрию окончил, а Плохов — арифметик и геометрию окончил же, и вступил в тригонометрию. В знании коих они в каждом роде подлежащие счисления, препорции и из одного в другое переменения, что часто при горных делах во употреблении бывает (если от того вскоре не отстанут) по ныне знают твердо».[1] Экзамен показал, что Григорий Бровцын, представленный в шихтмейстеры, и Александр Слатин, представленный в чин бергпробирера, отстали от своих сотоварищей; прошли только арифметику и в «геометрию вступили». Ползунов установил, что они не только отстали по количеству дисциплин, но и арифметика и геометрия усвоены ими весьма слабо. В рапорте от 5 мая 1763 г. Ползунов делает следующее заключение о питомце Московского университета Бровцыне и недоросле Слатине: «подлежащего исчисления и часто бываемого при горных делах (применения. — *В. Д.*)... без помощи других собою выкладывать и исчислять еще не могут, в чем и должно им, по молодости, весма ясно и внятно протолковать и в том их гораздо утвердить».[2]

Последние слова рапорта Ползунова резко отличаются от тех заключений, которые давались другими экзаминаторами, работавшими одновременно с И. И. Ползуновым. В словах «о молодости» лет Бровцына и Слатина, о необходимости «ясно и внятно» втолковать им основные познания по математике сказался Ползунов, всегда чутко относившийся к людям, с которыми ему приходилось иметь дело; выступая в новой для нас роли педагога, Ползунов остался и здесь верен себе.

Документы свидетельствуют, что в это время Ползунов не только проверял учебу других, но и сам много занимался, читал.[3] К 7 июня 1763 г. относится рассмотренный выше рапорт Гана, свидетельствующий, что Ползунов в это время изучал книги Шлаттера и Валерия. Оценивая работу горных офицеров по изучению горнозаводской литературы, гиттенфервальтер Ган особенно отметил о Ползунове, что «он к тому прилежность и охоту имеет». Ползунов в это время работал также над подготовкой материалов проекта огнедействующей машины для отправки в Петербург на рассмотрение Кабинета. Шла переписка набело докладной записки и описания машины Ползунова, а также перечерчивание чертежей.

18 июня 1763 г. кадетский сержант Петр Петин, проявивший из числа сержантов наибольшие успехи в учебе, поехал в Петербург. Он повез представление Канцелярии горного начальства о произведении находящихся на Колыванских заводах кадетских сержантов и дворян в горные офицеры. С тем же Петиным отправили также представления «о перемене чинами горных офицеров, лейб-гвардии солдатов, геодезиста Попова и канцелярских служителей» и другие дела (о выдаче денег вновь произведенным «на строение мундиров» и т. д.). В том числе отправили рапорт от 18 июня 1763 г., содержащий текст постановления Колывано-Воскресенского начальства о предложенном И. И. Ползуновым применении огнедействующих машин.[4]

27 июля 1763 г. Петин приехал в Петербург и сдал в Кабинет привезенные документы и материалы Правители Кабинета из рапорта узнали

добрые» (там же, Дело № 136, л. 12). Пример Плохова — лишнее подтверждение наличия на Колывано-Воскресенских заводах ряда русских, знавших иностранные языки и могущих помочь разбираться в иностранных книгах Ползунову, если последний не знал иностранных языков.

[1] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 432, л. 12.
[2] Там же; см. также: ЦГАНХ, Фонд· Кабинет е. в., Дело № 136, л. 14.
[3] См. главу VI, § 1; ЦГАНХ, Дело № 136, лл. 19 и 20.
[4] Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 5, лл. 180—191.

«о желательности учинения опытов, чтоб плавиленные печи действовать могли не вододействующими колесами, но описанною им (Ползуновым. — *В. Д.*) огненною машиною», какой «в России во употреблении нигде еще нет». С Алтая писали о необходимости новых машин для Змеиногорского рудника и о желательности «ввести в обычай во всей России» огнедействующие машины, применяя их на заводах, фабриках, мануфактурах, рудниках. Просили «конфирмации» как принятых решений, так и заключения Канцелярии об «общенародной и государственной пользе» огнедействующих машин. Ходатайствуя об утверждении намеченных действий, представили Ползунова к чину механикуса, с выплатой ему двухсот рублей наградных денег, «когда оная н а ч а т а я и м м а ш и н а приведена будет в надлежащее действие».[1] «А каков от шихтмейстера Ползунова прожект подан, с оного прилагается при сем точная копия», — писал А. И. Порошин.

О «начатой машине» писали напрасно: ничего еще не было начато — к постройке машины не приступили.

Кабинет послал проект Ползунова на заключение Шлаттеру. Рассматривая проект, можно думать, он вспомнил унтер-шихтмейстера, сдававшего ему алтайское золото и серебро в 1758 г.

Среди привезенных Петиным материалов, как сказано, были представления «о перемене чинами». В числе представленных находился и И. И. Ползунов. Представление о производстве в механикусы соответствовало представлению к чину артиллерийского или инженерного подпоручика. Горнозаводское начальство дало следующую характеристику: «Иван Ползунов: в службу вступил в 1747-м,[2] в нынешнем чину в 1759 годе, из салдатских детей; . . .арифметику, геометрию и тригонометрию, часть механики и сочинение чертежей знает не худо, к горным, заводским и другим делам рачителен и прилежен, жития воздержного. Ныне оной имеется здесь при Барнаульском заводе у лесных дел, при заготовлении угля; до него касается дело о недосталь(ных) денгах в Колыванском заводе, по бытности ево в 1761-м году у приходу и расходу, которое еще не решено».[3] Оговорка о том, что Ползунов «часть механики знает», препровождалась в Петербург одновременно с проектом, свидетельствовавшим, что Ползунов знал механику лучше, чем кто-либо другой из работавших на Колывано-Воскресенских заводах лиц, о которых писали, что они всю механику знают. Сообщение о том, что Ползунов продолжал вести работу «у лесных дел, при заготовлении угля», невольно раскрывало несостоятельность заявления начальства о, якобы, «начатой» постройке машины. Наконец, совсем несправедливо писали в Кабинет о явно мнимой, якобы, недостаче денег, дело о которых, оказывается, тянулось с 1761 г. и так и осталось в дальнейшем для Ползунова без всяких последствий. Высоко расценивая проект Ползунова, начальство явно недооценивало самого изобретателя.

В списках представленных к производству встречается много фамилий уже упоминавшихся нами лиц, в том числе нескольких из приехавших с Ползуновым на Алтай в 1748 г. В числе их был шихтмейстер Иван Денисов, представленный в берггешворены (соответствует инженеру-

---

[1] Разрядка наша. — *В. Д.*

[2] Как видим, ошибочная запись, что Ползунов вступил на службу в 1747 г. вместо 1742 г., осталась в силе.

[3] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 136, л. 18 (оборот). «Экстракт» имеется также и в делах Барнаульского архива (Фонд № 1, Дело № 432, л. 113).

прапорщику), т. е. в чин более низкий, чем представили Ползунова, обогнавшего, наконец, Денисова. Значился в этих списках к производству также Ксенофонт Голубцов, спутник Ползунова по 1748 г., представленный в чин коллежского протоколиста, что соответствовало чину подпоручика. Из других лиц, упоминавшихся нами, значились: гитгенфервальтер Иван Черницын, представленный в обер-гиттенфервальтеры (капитаны), геодезист Пимен Попов — в геодезии прапорщики, и некоторые другие.

О Ползунове писали, что он ко всем делам «рачителен и прилежен, жития воздержного». Далеко не о всех лицах, фигурирующих в списках, можно было это сказать. Сослуживца Ползунова по его первым годам работы на Барнаульском заводе, Якова Беэра, оставили без всякого представления, что обосновывалось обширным списком его проступков. Шихтмейстер Дорофей Головин «за непорядочные и нерачительные ево поступки» был оставлен в прежнем чине. Солдата лейб-гвардии Семеновского полка Никифора Тарабаровского (с которым у Ползунова в июне 1761 г. было столкновение во время работы на Красноярской пристани) решили оставить без представления, написав ему и впредь «быть салдатом». Остались без производства солдаты лейб-гвардии, числившиеся по Измайловскому полку — Афанасий Кривоносов, Иван Порошин и большинство канцеляристов. В списки по производству и по отказу от такового включены далеко не все горные чиновники и военнослужащие, работавшие на заводах и пользовавшиеся правом на производство, а лишь некоторая часть из них. Сообщение в Кабинет об отказе в представлении к производству, видимо, было средством наказания, сильно отражавшимся на дальнейшем прохождении службы. Приведенные в списках данные показывают, что среди сослуживцев Ползунова было немало людей порочных и пьяниц. Первое место среди них занимал старый обидчик матери Ползунова и его самого (1752 г.) — бывший канцелярист Мартын Второй, «за пьянство и запущение через то порученных ему письменных дел» разжалованный еще 4 апреля 1761 г. в подканцеляристы. О Втором (как упоминалось в гл. II) сообщала Канцелярия, что он пьянство и прочие подобные поступки «еще не совсем принял в омерзение».[1]

Одновременно со своими представлениями Колывано-Воскресенское горное начальство жаловалось на сильный недостаток служащих «по здешней пустоте и малолюдству». Действительно и людей было немного, и еще меньше было среди горных офицеров воздержанных, трезвых тружеников, подобных Ползунову; и, видимо, почти совсем среди них не было людей, которых он мог бы назвать своими друзьями и единомышленниками.

Насколько должно было измениться материальное положение Ползунова, в связи с производством в чине и прибавкой жалованья, свидетельствует таблица, приводимая на стр. 227, и следующие данные: в 1748 г. Ползунов получал 24 руб. в год, с 1750 г. — 36 руб., с 1752 г. — 48 руб., с 1756 г. — 60 руб., с 1759 г. — 72 руб. в год, а во время данного представления — 84 руб., не считая рационов и сумм на содержание денщика.

8 июля 1763 г. приказали Комиссарскому правлению отпустить материалы, необходимые для постройки машины.[2] Изложив полностью определение Канцелярии от 25 апреля 1763 г., указ сообщал и предписывал Комиссарскому правлению, т. е. хозяйственному органу управления

[1] ЦГАНХ, Дело № 136, л. 4 (оборот), л. 22 (оборот).

[2] Подписали указ А. И. Порошин и И. С. Христиани, бухгалтер Василий Пастухов и канцелярист Данило Бахтерев (Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 2, лл. 52—63).

алтайскими заводами, «помянутому Ползунову, в силу предупомянутого определения, означенную машину под его руководством сделать позволено. И для того по требованиям ево, Ползунова, мастеровых людей давать, припасы и материалы отпущать с ценою от Комиссарского правления с запискою в расход и распискою, и о том чинить по сему е. и. в. указу, июля 8 дня 1763 г.»[1]

«По представлению Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства к пожалованию в перемену чинов следуют горные офицеры.[2]

А имянно	В какие горные и заводские чины ныне аттестуется	Оные горные против каких чинов артиллерийских и инженерных офицеров по силе именного указа 1761 году генваря 12 числить	Окладное жалованье в год	Число рацей	За них денег:		На сколько денщиков
					Рубли	Ко	
Маркшейдер Илья Кузнецов . . .	В обер-берг-мейстеры	Капитан	300	13	70	20	3
Гитенфервальтер Иван Черницын	В обер-гитенфервальтеры	Капитан	300	13	70	20	3
Берг-гешворен Никита Бахирев .	В маркшейдеры	Капитан-порутчик	240	7	37	80	2
Шихтмейстеры: Иван Ползунов	В механикусы	Подпорутчик	120	6	32	40	1
Иван Денисов	В берг-гешворены	Против штык-юнкера и инженерного прапорщика	84	5	27	40	1
Афанасей Гордеев	В берг-гешворены	»	84	5	27	40	1
Геодезист Пимен Попов	Геодезии в прапорщики и числить при заводском батальоне в чине ротного прапорщика»		84	2			1

Указ был вызван, видимо, простым обстоятельством: после отъезда Петина вспомнили, что в Кабинет написали о «начатой» постройке машины, но на самом деле ничего не было сделано даже в отношении подготовки к постройке машины.

Этот указ не имел никакого практического значения. Ничего из Комиссарского правления тогда не пришлось получать Ползунову. Только на следующий год в марте стало возможным приступить к получению материалов для постройки.

Попрежнему Ползунов, как об этом свидетельствует его собственноручный рапорт от 11 августа 1763 г.,[3] продолжал работать по лесным и угольным делам, между тем как все его помыслы были о машине, о дальнейшей работе над проектом, о подготовке строительства. Ведь, он уже дал подписку, полностью приняв на себя и весь труд и всю ответствен-

[1] Приложение № 8.
[2] ЦГАНХ. Дело № 136, л. 115, табель.
[3] Барнаульск. архив. Фонд № 1, Дело № 401, л. 223.

ность за постройку машины. Уже наступил самый важный и ответственный период его жизни. Он уже пошел по новому, никем в России не изведанному пути. А начальство попрежнему принуждало его ездить по лесам, следить за заготовкой дров. В мыслях ни у кого не было, что, ведь, надо же человеку как-то помочь, что-то посоветовать ему, дать в помощь кого-либо из людей, опытных в постройке хотя бы обычных заводских машин. И Ползунова заставляли заниматься не подсчетами, связанными с постройкой машины, а подсчетами количества вырубленных и недорубленных саженей дров.

Рапорт от 11 августа 1763 г. показывает, что Ползунов даже в это время не мог находиться на одном месте. Ему приходилось совершать дальние поездки в Барнаульский бор и за Обь, где он должен был руководить заготовкой для выжигания угля «за рекою Обью... десять тысящ сажень, да на здешней стороне реки Барнаула... семь тысящ восемьсот дватцать сажен». Дрова уже были заготовлены приписными крестьянами, и шла их приемка. «Вырублено и выборными принято, — писал Ползунов, — за рекою Обью у томских (приписных крестьян. — *В. Д.*): Дмитреем Корякиным — сосновых четыре тысящи четыреста девяносто сажени и семь осмин, березовых тысяща сто пятьдесят сажень с осьминой, в недорубке осталось пятьдесят восемь с половиною; Иваном Карбышевым — сосновых три тысящи шесть сот семьдесят девять и пять осьмин, березовых — шесть сот пять сажень с четвертью, в недорубке осталось одиннадцать и пять осмин сажени. Итого, у обоих в вырубке — девять тысящ девятьсот дватцать девять и семь осмин, а против положенного числа в недорубке осталось семьдесят с осминою сажен».

Все это от тысяч до осьмин сажени приходилось Ползунову самому осматривать, обмерять, пересчитывать, борясь с тем, чтобы «плутовства не происходило». За всем надо было внимательно следить. Помимо лесосек за Обью, Ползунову доставалось много хлопот и в лесах по р. Барнаулу.

«В здешнем курене, — писал он в том же своем рапорте, — на правой стороне реки Барнаула, под смотрением выборным Васильем Макаровым принятые (от. — *В Д.*) сосновских вновь приписных и прежней приписки из верхотомских (крестьян. — *В. Д.*) — сосновых три тысящи пятьсот семнадцать, березовых — двести шездесят три, итого три тысящи семьсот восемьдесят; Иваном Печенкиным у Чауских, Ирменских, Урташских, Умревинских и Бачацких (приписных крестьян. — *В. Д.*) — сосновых три тысящи пятьсот с четвертью, березовых — пять сот и три четверти, итого четыре тысящи восемь сажень; затем в недорубке против положенного осталось у него Печенкина тритцать четыре сажени».

В то время, когда официально, хотя и неверно, уже было объявлено о начатой постройке машины, Ползунов разъезжал по лесосекам с выборными по приемке Дмитрием Корякиным, Иваном Карбышевым, Васильем Макаровым и Иваном Печенкиным Легко себе представить, сколько приходилось Ползунову улаживать в это время недоразумений, сколько выслушивать жалоб и разбирать обид среди многих сотен чаусских, ирменских, урташских, умревинских, бачацких и других приписных крестьян, работавших под его наблюдением. Попрежнему перед его глазами были сотни обездоленных тружеников, принужденных отдавать свой горький труд Колывано-Воскресенским заводам, выплавлявшим серебро для императрицы.

Работа с выборными по освидетельствованию и приемке дров от приписных крестьян сменялась работой по сдаче заготовленных дров завод-

ским приемщикам. По распоряжению И. С. Христиани от 11 августа 1763 г. поручик Семен Беликов, встречавшийся в должности капрала с Ползуновым по работе на пристанях, был назначен свидетельствовать и принимать заготовленные дрова в районе, расположенном вверх по р. Барнаулу; а прапорщик Иван Попов получил назначение для той же работы «за Обь реку». С тем и с другим Ползунов снова должен был объезжать все лесосеки, снова осматривать, обмерять и подсчитывать количество дров «в дорубке» и записывать, что осталось «в недорубке».

Такой была работа И. И. Ползунова почти целый год после того, как начальство сочло возможным «признать» постройку огнедействующей машины начатой.

§ 3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ШЛАТТЕРА

Девять месяцев ожидал Ползунов, что скажут в далеком Петербурге о предложениях его, рассмотренных колыванским начальством 25 апреля 1763 г. И только 18 января 1764 г. получили в Барнауле указ от 19 ноября 1763 г., содержавший, в числе многих других, краткий пункт о деле И. И. Ползунова. К указу приложили заключение Шлаттера (фиг. 55).

«Рассуждение о проектованной шихтмейстером Ползуновым огнем действующей машине», подписанное Шлаттером 9 сентября 1763 г., состоит из пяти разделов.[1]

В первом разделе Шлаттер написал о применении «огнем действующей» машины следующее: «Сия машина уже изобретена с начала сего века в Англии господином Саверием (т е. Севери. — *В. Д.*), которая от времени до времени в лутчее состояние и совершенство приведена, и с великою ползою в Англии, Франции и Венгрии употребляется к вытаскиванию воды из глубоких рудных и каменноугольных ям».



Фиг. 55. Портрет Ивана Андреевича Шлаттера (1708—1768) на медали, отлитой его сыном (по Иверсену).

Как и раньше в своей книге, Шлаттер продолжал говорить о возможности применения огнедействующих машин только для подъема воды. Казалось бы, рассматривая проект Ползунова, он должен был высоко оценить прежде всего впервые предложенное совершенно **новое назначение** огнедествующей машины. Ведь, в новой функции, в создании первой огнедействующей машины не для подъема воды, а для другой цели — для привода заводских механических агрегатов—самое главное в изобретении Ползунова.

Во втором разделе автор «Рассуждения» правильно отметил, что

[1] В ЦГАНХ сохранился черновик «Рассуждения» со многими поправками и исправлениями, сделанными, возможно, лично И. А. Шлаттером (Фонд: Кабинет е. в., Дело № 87, лл. 136 и 137). Сохранился, в виде копии с копии, текст этого документа в Бурнаульском архиве (Фонд № 1, Дело № 432, лл. 160 и 161) с пометой: «на подлинном подписано тако. Иван Шлаттер». Имеется копия и в Новосибирском архиве (Фонд № 969, Дело № 5, лл. 209 216). В дальнейшем мы руководствуемся текстом из Ленинградского архива народного хозяйства с отдельными исправлениями окончаний слов (Приложение № 10).

Ползунов сохранил в новой машине те же принципы, на которых основывалось действие водоподъемных огнедействующих машин, описанных Белидором и, по его материалам, Шлаттером. «Шихтмейстер Ползунов, — писал Шлаттер, — свой проект точно на действительных и в действе находящихся таких машинах основал, какова славным французским математиком Белидором описана, и которую я в изданной на российском языке горной книге представил и описал». Новое в изобретении Ползунова Шлаттер увидел только в создании двухцилиндрового двигателя. При этом он правильно отметил, что, проектируя двухцилиндровый двигатель, Ползунову пришлось изобретать заново все «члены»:[1] «Вместо того, что все в свете находящиеся такие машины одинаки и из одного цилиндра состоят, то он, оную на две разделил,[2] и из двух цилиндров делать предлагает, следователно, он и другие члены к движению всей его машины вымыслить был должен, нежели при обыкновенных имеются, в чем он преизрядной успех имел».

Только к наличию двух цилиндров в машине относятся слова «Рассуждения»: «. . .он шихтмейстер так, похвалы достойною, хитростию оную машину умел переделать и изобразить, что сей его вымысл за новое изобретение почесть должно».[3]

Шлаттер был прав в этой части оценки изобретения Ползунова, но о том, что впервые предложено новое назначение машины, он ничего не сказал. Об основных мыслях Ползунова, правильно понятых членами Колывано-Воскресенской Канцелярии, Шлаттер даже не упомянул. И автор изобретения и А. И. Порошин писали, что огнедействующие машины могут получить всеобщее распространение, что они могут приводить в действие заводы, фабрики, мануфактуры. В документах, посланных из Барнаула в Петербург, настаивали на возможности, в случае удачи, «пресечь водяное руководство» работой огнедействующих машин, способных «все наложенные на себя тягости носить». Все это полностью Шлаттер обошел молчанием. Самая резкая критика была бы более уместна, чем подобное молчание.

В третьем и четвертом разделах «Рассуждения» Шлаттер допустил грубые ошибки и весьма существенные противоречия. Так, в начале третьего раздела он правильно признал, что «оная ево, Ползунова, инвентованная машина точно с такою ползою употреблена быть может, как он представляет». Но весь последующий текст третьего и четвертого разделов представляет по существу попытку опровергнуть приведенную оценку.

Ползунов вполне разумно предложил построить сперва небольшую опытную машину хотя бы для одной печи, исходя из необходимости предварительного освоения новой техники и последующего перехода к постройке больших машин. В постановлении Колывано-Воскресенского начальства от 25 апреля 1763 г. было ясно сказано о постройке новой машины «на первой случай при одной или трех плавиленных печах для действительного познания сложения и действия ее». Там же рекомендовалось, если будет удача, построить для нужд производства одну машину для обслуживания шести или двенадцати печей и т. д.

---

[1] «Члены» машины, по терминологии Шлаттера, — части ее, т. е. применение этого термина не соответствует терминологии Ползунова (у последнего: части машины — «составы», а «члены» — действующие физические факторы — воздух, вода, пар).

[2] Слова Шлаттера, что Ползунов машину «на две разделил», не понятны, так как Ползунов не разделил одну машину на две, а собственно объединил в одной две машины. Шлаттер мог бы сказать, что Ползунов разделил один цилиндр на два цилиндра.

[3] Разрядка наша. — *В. Д.*

Все это прочитал Шлаттер и после приведенных строк третьего раздела заявил: «толко то, чтоб к каждой плавилной печи такую хитрую и из многих членов состоящую машину для приводу мехов в действие строить за неспособно быть... признаваю».

В конце четвертого раздела он снова повторяет о новой огнедействующей машине: «по ево, Ползунова, проекту к каждой печи по машине потребно».

Как мог допустить Шлаттер подобные неверные утверждения, мы не знаем. Ведь, он писал заключение на основании документов и он достаточно хорошо разбирался в технике, чтобы спутать оговоренную постройку опытной установки (к тому же на одну — три печи) с эксплоатацией машин, предложенных для шести — двенадцати печей.

Шлаттер попытался привести «два резона» против им же самим выдуманного и необоснованного приписанного Ползунову мифического «утверждения».

Первый «резон» был следующий: «Чем болше машина скомпанована, тем она болше порче подвержена, и, ежели что при ней испортится, то плавилная печь остановится, застынет и в выплавке помешательство и убыток чинится может, ибо оную (машину. — *В. Д.*) скоро починить и паки в действие производить невозможно, как то потребно, дабы плавилную печь не остановить». Автор «Обстоятельного наставления рудному делу» правильно указывал на специфические трудности обслуживания печей новой машиной. Но в его трактовке получалось, якобы, двухцилиндровая машина Ползунова была сложнее «компанована», чем обычные одноцилиндровые. Противопоставляя машине Ползунова старую ньюкоменовскую машину, Шлаттер не мог не заметить, что такая ответственнейшая часть новой машины, как напр., паро-водораспределение, отличается простой и надежной конструкцией от сложных рычажных механизмов, применявшихся ранее в одноцилиндровых машинах Как опытный техник Шлаттер должен был видеть, что, фактически объединив в одной две машины, Ползунов не увеличил, а резко уменьшил общее количество рабочих органов, обслуживающих каждый цилиндр.

Второй «резон» Шлаттера не выдерживает никакой критики. Он писал: «К содержанию сей машины в действие потребно каждые сутки по две сажени дров, щитая каждую сажень длиною 8 и вышиною и шираною по 4 фута, что почти столко же учинит, как к расплавке руд з пользою потребно, отчего выплавляемой металл весма дорого обходиться будет, ежели при каждой правилной печи такую дороговизную и хитро-компанованную машину учредит».

Сопоставим второй «резон» со следующим отрывком из книги Шлаттера, изданной в 1760 г.: «§ 38. Когда оная машина исправно учреждена, то каждой час вышиною на сорок шесть сажен пятьсот восемьдесят ведр воды подымает, и в каждые сутки для содержания огня под котлом дватцать восемь кубических футов каменных угольев или две сажени дров требует, из которых каждая сажень состоит из осьми футов в длину, а из четырех футов в ширину, столько же в вышину».[1] Приведенные в книге данные (повторенные в «Рассуждении») относятся к большой одноцилиндровой машине типа Ньюкомена. Точно такой же расход топлива теперь неверно приписал Шлаттер много меньшей машине, спроектированной Ползуновым. Сомнительно, чтобы Шлаттер, очень хорошо разбиравшийся в горнозавод-

---

[1] Шлаттер ук. соч., стр. 168 (Разрядка наша. — *В. Д.*)

ском деле и машинах, не понимал, что расход топлива в огнедействующей машине резко изменяется с изменением ее размеров, а следовательно, и мощности. Трудно допустить, чтобы, держа в руках присланный с Алтая проект, он не видел, что все размеры, а следовательно, и мощность и расход топлива у предложенной Ползуновым машины резко отличаются от соответствующих показателей машины, описание которой опубликовал Шлаттер в 1760 г.

Мы не знаем, чем была вызвана подобная ошибка в элементарном техническом вопросе. Но каково было И. И. Ползунову читать «Рассуждение», автор которого «забыл» сказать, что все размеры, а следовательно, и мощность и потребление топлива у машины Ползунова и у машины, описанной Белидором-Шлаттером, резко отличны.

Достаточно отметить, что у опытной машины Ползунова поршни предполагались диаметром 9 дюймов, а у машины, заимствованной из описания Белидора, — 30 дюймов. Читая «Рассуждение» Шлаттера, Ползунов, очень вероятно, снова пересчитал, что площадь двух его поршней составит около 128 кв. дюймов, а у Белидора площадь поршня равнялась 707 кв. дюймам. В последней машине сила действия поршня примерно в шесть раз превышала таковую у обоих поршней машины, соответствующей проекту Ползунова, рассмотренному Шлаттером. Если мощность машины, проект которой представил Ползунов, ограничивалась величиной порядка 2.60 л. с., то машина Шлаттера должна была давать по крайней мере — 14—15 л. с. При прочих равных условиях расход пара, а следовательно, и топлива, в машине Шлаттера должен был быть по крайней мере в несколько раз больше, чем в машине, детально разработанный проект которой прислали с Алтая. Что, кроме обиды, мог испытать Ползунов, узнав, что Шлаттер счел возможным признать обе машины «равными», приписывая одной все достоинства, а другой — все недостатки.

Необоснованно приписав машине Ползунова расход топлива, имеющий место у много большей одноцилиндровой машины, Шлаттер диаметрально противоположно поставил вопрос о производительности сравниваемых машин. Машину Ползунова он трижды расценил, как пригодную только для каждой отдельной печи, т. е. для привода в действие двух воздуходувных мехов, при расходе двух саженей дров в сутки. Производительность же одноцилиндровой машины, потребляющей, согласно книге самого Шлаттера, те же две сажени дров, он необоснованно объявил ровно в двенадцать раз большей.

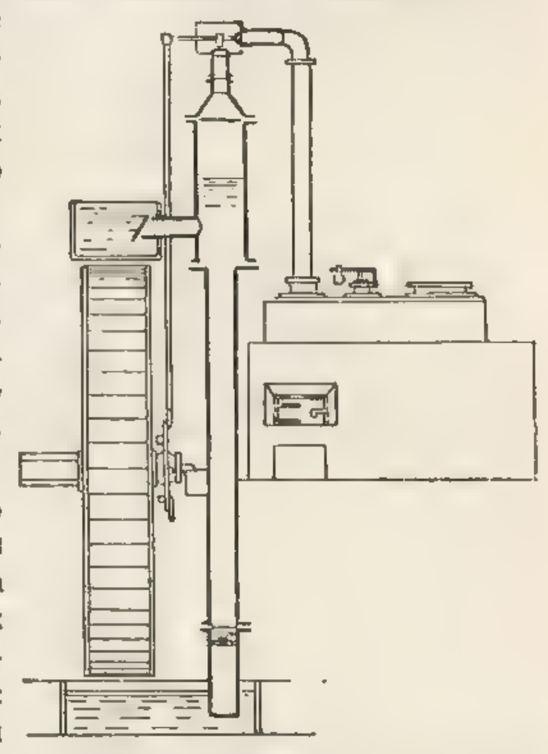
В четвертом разделе заключения Шлаттером сказано, что одноцилиндровая машина может обслуживать, да еще с введением промежуточного звена — водяного колеса, двенадцать печей, тогда как машина Ползунова — только одну (при том же расходе топлива).

В ответ на присланное предложение Шлаттер выдвинул контрпроект: «Ежели действие мехов необходимо такими машинами производить, то, по моему мнению, доволно когда две одинакие (машины. — *В. Д.*), то есть (с) одним цилиндром построит — одну действующую, а другую запасную, которые б воду насосами в потребную вышину подавали и в бассейн к тому построенной выливали, а из оного бассейна на водяные колесы сколко к печам плавилным потребно пустить, зделав оные водяные колесы такою препорциею в вишине и ширине, чтоб они настолко воды, как обыкновенные к своему действию требовали. И таким образом могут многие плавиленные печи одною машиною вдруг действовать. Ибо такая, из одного цилиндра составленная, машина, действует или подымает воду в каждую минуту 15 раз вышиною 46 сажен и каждой раз по $9^2/_3$

ведр, что учинит в час по 580 ведр; почему оным способом до шести колес и каждым колесом по две печи плавиленные в действие одною машиною приведены быть могут, вместо того, что по ево Ползунова проекту к каждой печи по машине потребно».

Предшествующая контрпроекту оговорка — «ежели действие мехов необходимо такими машинами производить» — не случайна. Шлаттер как бы подчеркивает, что если уж на Алтае принято решение об использовании огнедействующих машин для привода воздуходувных мехов, так он вынужден посоветовать более «рациональное» решение, отказавшись от непосредственного привода. Ползунов же поднял знамя борьбы с господством водяного колеса. Он выступил с призывом приступить к созданию огнедействующих машин для н е п о с р е д с т в е н н о г о привода заводских механизмов.

Отвечая Ползунову, Шлаттер предложил явно неудовлетворительную организацию работы по схеме: огнедействующая машина — водяное колесо — механический агрегат. Еще Папин предложил эту схему, популяризованную затем Леупольдом (фиг. 40). После них неоднократно пытались, без особого успеха, организовать работу по такой схеме, применяя машины как типа Ньюкомена, так и особенно типа Севери. Так, напр., в семидесятых годах XVIII в. на прядильной фабрике в Манчестере Риджлей установил паровой насос типа Севери, подававшей воду для работы водяного колеса. Последнее приводило в действие рабочие машины прядильни [1] (фиг. 56). Имеются сведения об аналогичной установке для привода токарных станков на заводе Кира в Лондоне и др. [2] Подобные решения, однако, всегда были паллиативными и отвергались немедленно, как только удавалось добиться возможности непосредственного привода огнедействующей машиной данного механического агрегата.



Фиг. 56. Паровой насос Севери для привода водяного колеса на прядильне в Манчестере (по Фарею).

Судьба установки Риджлея в Манчестере — лучший ответ на вопрос о значимости контрпроекта Шлаттера. В 1794 г., т. е. через 30 лет после изобретения И. И. Ползунова, установку Риджлея, соответствующую схеме, пропагандировавшейся Шлаттером, заменили ничем иным, как соответствующей предложениям Ползунова — д в у х ц и л и н д р о в о й п а р о - а т м о с ф е р н о й м а ш и н о й, предложенной Фальком в 1779 г. (см. далее фиг. 81).

Так ответила история на контрпредложение Шлаттера И такова ирония истории: противопоставляя предложениям Ползунова союз водяного колеса с водоподъемной огнедействующей машиной, Шлаттер рассуждал точно так же, как впоследствии противники машины Уатта двойного действия. Упомянув о попытках противопоставления гениальному изобретению Уатта — установок, работавших по схеме: водоподъемная огнедей-

[1] F a r e y. Steam engine. London, 1827, p. 123.

[2] См. также упоминавшиеся в гл. VI нашего труда примеры попыток создания таких установок для привода воздуходувных мехов.

ствующая машина — водяное колесо — рабочая машина, — А. А. Радциг справедливо указал, что в такую ошибку впал «даже Смитон, давший еще в 1781 г. заключение о невозможности указанной прямой передачи (т. е. непосредственного привода паровым двигателем рабочих машин. — *В. Д.*) и рекомендовавший придерживаться передачи помощью поднятия воды и водяного колеса».[1]

Ползунов, а затем через 20 лет и Уатт вынуждены были выслушивать одни и те же утверждения, что, якобы, огнедействующая машина пригодна только для подъема воды. Им говорили, что, если уже необходимо использовать ее для привода заводских механизмов, то пар может только поднимать воду, необходимую, чтобы вертеть извечное водяное колесо, так как лишь оно пригодно для привода механических агрегатов.

Контрпроект Шлаттера свидетельствует, что он был убежден в целесообразности непосредственно использовать огнедействующую машину исключительно для подъема воды. Тем самым объясняются причины молчания Шлаттера о предложенном И. И. Ползуновым и полностью поддержанном А. И. Порошиным широком использовании огнедействующих машин в России. Глаза Шлаттера при изучении материалов, присланных в 1763 г. с Алтая, оказались обращенными к предложениям, относящимся к началу XVIII в. Ползунов же, поднявшись до высот, еще никем не достигнутых в теплотехнике, глядел уже на много десятков лет вперед. Но высказав свои личные взгляды и соображения, Шлаттер все же пришел к справедливому решению.

В заключительном, пятом разделе своих «Рассуждений» он написал: «я вышеписанное не к опровержению хитро перемененной шихтмейстером Ползуновым огненной машине докладываю, но токмо к тому, как оною машиною порядочным образом ползоваться надлежит».

Признав, что Ползунов бесспорно заслуживает денежной награды и производства в чин «берх-механикуса», Шлаттер рекомендовал: «велеть такую машину, какую он (Ползунов. — *В. Д.*) проектовал, построить и в действие производить, дабы практикою теорию свою подтверждала».

§ 4. УКАЗ КАБИНЕТА ОТ 19 НОЯБРЯ 1763 г.

В делах Кабинета за 1763 г. сохранился со многими приписками и исправлениями черновой набросок, составленный для ответа на представления Колывано-Воскресенского горного начальства от 18 июня 1763 г. В одном из мест черновика[2] имеется запись: «шихтмейстер Ползунов по особливо посланному представлению аттестуется в механики». На полях документа сделана приписка другой рукой: «О машине Ползунова упомянуть, с приличною похвалою за искусство его и прилежание, и при том сообщить копию с рассуждения об оной машине Ивана Андреевича Шлаттера, с тем что е. и. в., будучи им, Ползуновым, всемилостивейше довольна, повелеть изволила пожаловать его в механикусы, с чином инженерного порутчика и выдать ему там (т. е. на Колывано-Воскресенских заводах. — *В. Д.*) в награждение четыреста рублев; также, буде он при заводах необходимо не надобен, то прислать его сюда при серебре, дабы он для приобретения себе большего в механике искусства здесь при Академии года два или три к сей науке еще прилежать мог». Приведенные слова легли в

[1] А. А. Радциг. История теплотехники. 1936, стр. 59.

[2] ЦГАНХ. Фонд: Кабинет е. в., Дело № 136, л. 109 (оборот).

основу 6 пункта указа,[1] подписанного 19 ноября 1763 г. управлявшим Кабинетом А. В. Олсуфьевым.[2]

Черновой набросок и указ, как и многие другие документы, рассматриваемые далее, свидетельствуют, что о деле И. И. Ползунова докладывали непосредственно Екатерине II, уделявшей значительное внимание своим Колывано-Воскресенским заводам. В указе от 19 ноября 1763 г. содержалось следующее:

1) Сообщение, что «сочиненной шихтмейстером Иваном Ползуновым проект с планом и весьма изрядным описанием новой машины» был рассмотрен Шлаттером, «которой с особливой похвалою прилежания и искусства помянутого Ползунова, в копии приложенное при сем, рассуждение свое поднес».

2) Уведомление, что «сущая и щедрая наук покровительница... всемилостивейше довольна» Ползуновым (но ни об одном из его конкретных предложений здесь ничего не сказано).

3) Распоряжение произвести Ползунова в «механикусы с чином и жалованьем инженерного капитана-порутчика и выдать ему в награждение 400 рублев»

4) Предложение прислать Ползунова (если он при заводах «необходимо не надобен») на два-три года в Петербург «при серебре» для «приобретения себе большего в механике искусства здесь при Академии Наук».

5) Распоряжение привести Ползунова к присяге и «за повышение учинить надлежащей по указом вычет» из его жалованья.

Приведенные пять пунктов исчерпывают все распоряжения по делу Ползунова, присланные в ответ на представления Колывано-Воскресенского начальства от 18 июня 1763 г. и на все материалы, поданные Ползуновым. Материальное положение изобретателя резко улучшилось благодаря этому указу.[3] В делах Барнаульского архива сохранилось «Расчисление», в котором определено материальное положение Ползунова после производства в чине.[4] В расчислении записан «механикус Иван Ползунов, в чине и с жалованьем против инженерного капитан-порутчика» с 240 руб. в год жалованья.[5]

Заработок Ползунова, казалось бы, настолько увеличился, что теперь он мог зажить лучше, но перед ним стояла великая задача — строить машину. Все свои силы он бросил на заветное дело, вплоть до расходов на него своего личного заработка.

Увеличив вдвое награду и жалованье для Ползунова и утвердив его в более высоком чине, чем представляло Колыванское начальство, Кабинет тем самым как будто показывал, что Ползунов как изобретатель достаточно высоко расценен в Петербурге. В указе прямо сказали, что императрица Ползуновым «всемилостивейше довольна быть изволила». Но при всем том в указе решительно ничего не сказали о самом существе дела: нужна ли огнедействующая машина для горных заводов и стоит ли ее строить. Так же как и Шлаттер, Кабинет не нашел необходимым сказать

---

[1] См.: 1) ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 136, лл. 132 и 133; 2) Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 432, лл. 154—159 (Приложение № 11).

[2] Адам Васильевич Олсуфьев (1721—1784), статс-секретарь Екатерины II, управляющий Кабинетом, т. е. личным имуществом императрицы (с 21 ноября 1757 г. по 27 июня 1784 г.). Один из образованнейших людей среди окружавших Екатерину II, знаток истории, права, латинского и других языков, стихотворец.

[3] Но наградные деньги он получил за несколько дней до смерти.

[4] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 432, л. 189.

[5] Кроме того, назначили вместо пяти семь так называемых рационов на содержание лошадей, что составляло в год 54 руб. 18 коп., и на содержание двух денщиков, полагавшихся теперь Ползунову, отпустили по 10 руб. 12½ коп., т. е. 20 руб. 25 коп. в год. Все вместе взятое составляло в год 314 руб. 43 коп. До этого Ползунов получал в год: 84 руб. шихтмейстерского жалованья, пять рационов, равные 38 руб. 70 коп., и на одного денщика 11 руб. 4½ коп. в год, т. е. до нового производства 133 руб. 74½ коп. в год.

хотя бы одно слово о поддержанных Порошиным предложениях Ползунова «ввести в России в обычай» новые машины «при многих заводах, фабриках и мануфактурах». Молчание Петербурга говорило о том, что такое предложение не принималось. Ничего не сказали о возможности использования огнедействующих машин даже для подъема воды, как о том писал Порошин «Рассуждение» Шлаттера прислали, судя по тексту указа, не как директиву, а только как материал для сведения.

По всем конкретным вопросам, связанным с существом дела Ползунова, Кабинет отделался полным молчанием. Предложение о присылке Ползунова в Петербург («при серебре») для обучения в Академии Наук окончательно запутывало положение.

Почти через год после подачи проекта Ползунова Колыванскому начальству пришлось, 8 марта 1764 г., писать по делу Ползунова, что оно «паки остается в ожидании конфирмации», т. е. после указа от 19 ноября 1763 г. Колыванское начальство просто не знало, как же на практике относится Кабинет к делу Ползунова.

При внешнем благополучии, даже при наличии наград, повышений в чинах и жалованье Ползунова, указ Кабинета был крайне неблагоприятен для нового дела. Если бы Ползунову возражали и даже указали, что в определенной части его предложения трудно осуществить, ему было бы много легче бороться за свои идеи. В действительности же, за парадной шумихой скрывалось полное игнорирование представленных на утверждение Кабинета заветных мыслей великого изобретателя.

Порошину и его советникам, при создавшемся положении, приходилось решать самим: стоит ли приступать к строительству хотя бы опытной установки, как отнесется к нему Кабинет, явно отрицательно относившийся к мечте о «пресечении водяного руководства».

В конечном итоге указ Кабинета от 19 ноября 1763 г. свидетельствовал, что, отмечая заслуги изобретателя, к самому его делу в Петербурге относились в лучшем случае с большим недоверием, предпочитая умыть руки и предоставить Порошину самому распутывать возбужденное им дело. Если на Алтае, явно недооценивали самого изобретателя, вполне правильно высоко расценив практическое значение всех его предложений, то в Петербурге, в Кабинете, наоборот, посчитали выгодным высоко оценить Ползунова и оставить без всякой деловой оценки его предложения.



Горнорабочий в похверк (по чертежу Колывано-Воскресенских заводов 1752 г., ЦГАНХ).



Конный рудоподъемник и горнозаводские орудия (часть картуша к чертежам Змеиногорского рудника 1766 г., ЦГАНХ).

IX. ПОСТРОЙКА ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЫ

§ 1. РЕШЕНИЯ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО НАЧАЛЬСТВА ОТ 22 ЯНВАРЯ 1764 г.

Получив 18 января 1764 г. указ из Кабинета от 19 ноября 1763 г., Колывано-Воскресенское горное начальство решило действовать. 22 января 1764 г. приняли новое решение о машине Ползунова, подтверждавшее прежнее, еще не реализованное, постановление о постройке машины.

Основные положения нового решения следующие:

1) Предписание Ползунову приступить к постройке «парами действуемой» машины с тем, чтобы он «машину, по силе прежнего канцелярского определения... строил с крайним прилежанием и всевозможным наблюдением аккуратности, дабы оная имела совершенное действие и чтобы чрез то мог несумненно получить определенное награждение».

2) Приказ Ползунову составить ведомость о необходимых для постройки припасах и материалах, а также указать в этой ведомости, кто из людей необходим для строительства.

3) Приказ Ползунову выбрать для постройки двух-трех учеников с обязательством[1] обучить их работе у огнедействующей машины и одновременно «теорически первым механическим принципиям и правилам обучать, наставлять и ясно толковать, дабы и от них помощь получить мог».

4) Освобождение Ползунова от лесных и угольных дел (наконец-то! — *В. Д.*), которые он до этого времени все еще продолжал вести. Вместо Ползунова решили назначить кого-либо «из новопожалованных офицеров, кто по усмотрению господина советника[2] способен к тому окажется».

5) Решение рапортовать в Кабинет о всех указанных мероприятиях.

6) Решение ходатайствовать перед Кабинетом о временной отмене распоряжения о посылке в Петербург Ползунова, «ибо в нем здесь для произведения той парами действуемой машины практикою в совершенное действие, состоит всекрайняя надобность».

---

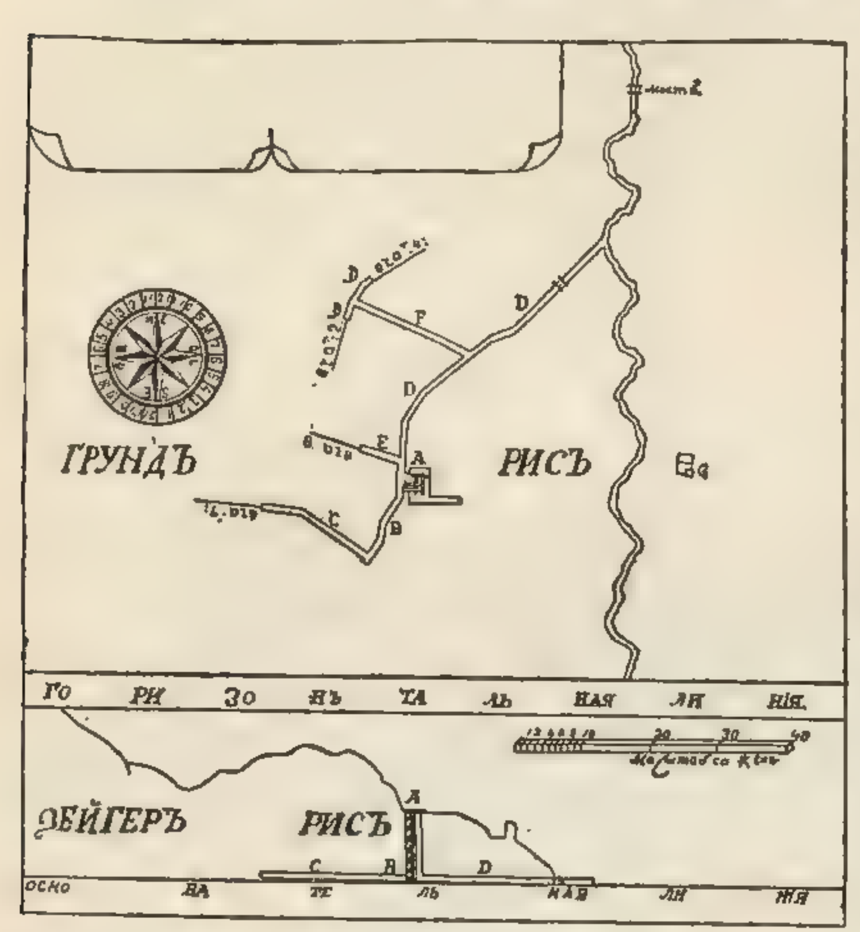
[1] Приложение № 12.

[2] Т. е. И. С. Христиани. Такая постановка вопроса указывает, что И. И. Ползунов, работая по угольным и лесным делам, подчинялся непосредственно Христиани.

7) Решение построить предварительно одну машину в Барнауле («здесь. на первой случай сделать»).

8) Решение применить в производстве, после того как первая машина «сделана и в надлежащее действие приведена будет», две огнедействующие машины на Новолазурском и Семеновском рудниках. Одной из этих машин, видимо, должна была явиться построенная в Барнауле «на первой случай».

В отличие от предшествовавших постановлений Канцелярии о машине Ползунова, в данном решении полностью отсутствуют какие бы то ни было попытки оценить возможность применения огнедействующих машин в общегосударственном масштабе. Нет даже упоминаний о возможности где-либо заменить водяное колесо огнедействующей машиной. Эта сторона вопроса была снята Кабинетом Все постановление Канцелярии от 22 января 1764 г. носит чрезвычайно конкретный характер. Речь идет исключительно о постройке машин для проектируемых заводов при упомянутых рудниках; постройка расценена, как «всекрайняя надобность». Последнее достаточно полно мотивировано: «при новосысканных... Ново-Лазурском и Семеновском рудниках свинцовые руды добываются только небогатые, а работа при оных производится сильною рукою (т. е. в большом масштабе. — *В. Д.*) не столько для добычи тех убогих руд, сколько для достижения и изыскания настоящих рудных свинцовых жил, ибо здесь в свинце состоит всекрайняя нужда".



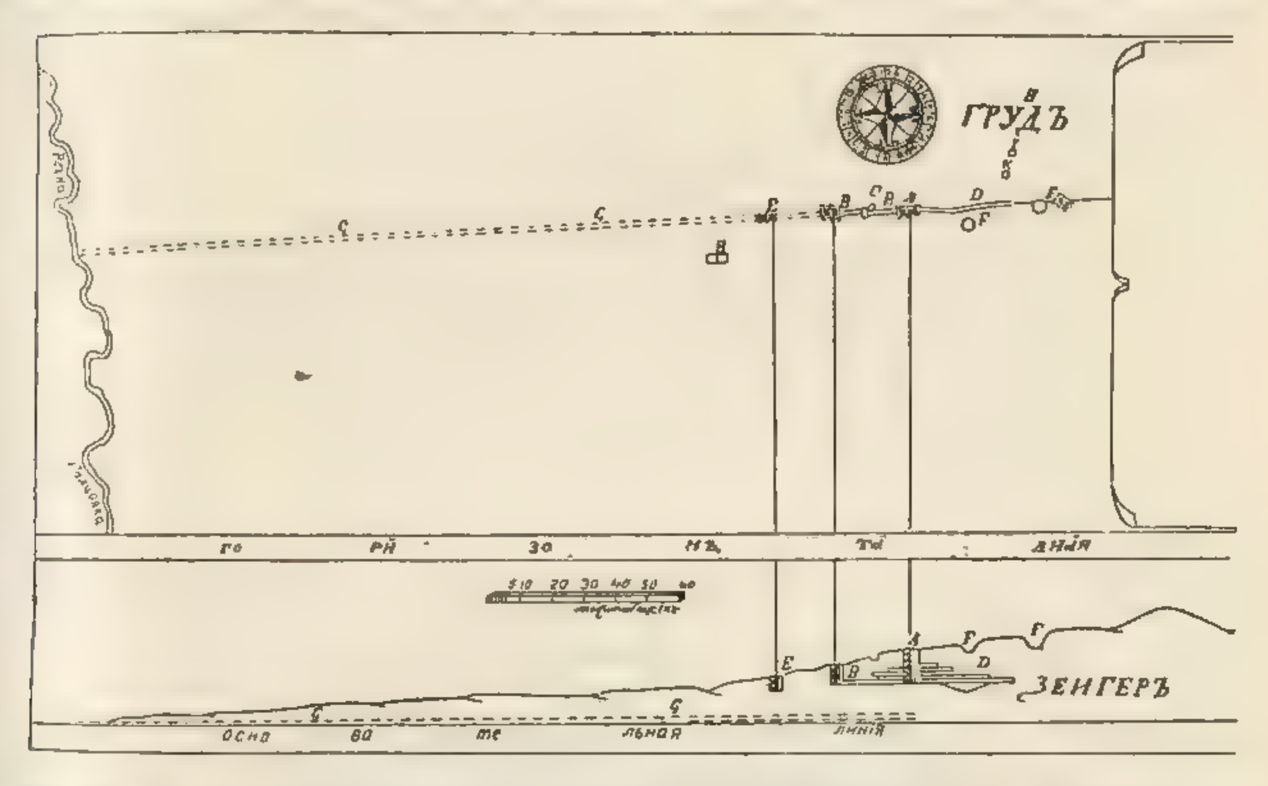
Фиг. 57. Семеновский рудник, на котором в 1764 г. предполагалась установка огнедействующей машины И. И. Ползунова для обслуживания плавильных печей (Центральный государственный архив народного хозяйства, 1764 г.)

A — шахта ($10^1/_2$ саженей глубины); *B* — штоль-орт для разведки; *C* — квершлаг; *D* — проходная штольня для выпуска воды в р. Семеновку, а также и для вентиляции; *E* — квершлаг от проходной штольни; *F* — второй квершлаг и в конце его орты; *G* — кузница.

Производство серебра на Колывано-Воскресенских заводах настоятельно требовало больших количеств свинца, как одного из необходимых видов вспомогательного сырья. Приходилось привозить свинец с далеких Нерчинских заводов, примерно за 3000 км.[1] Огромные расходы на транспорт нерчинского свинца заставляли напрягать силы для разрешения про-

[1] См., напр., донесение Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства в Кабинет от 31 декабря 1763 г об отпуске Колывано-Воскресенским заводам свинца с Нерчинских заводов (ЦГАНХ. Фонд: Кабинет е. в., Дело № 87, лл. 131—135).

блемы на месте, форсируя местную добычу свинца и изыскивая новые месторождения. Свинцовые руды были на старых Чагирском, Локтевском, Комиссарском и других рудниках. Открывали новые свинцовые рудники, но без особого успеха. Свинцовые руды были бедные, а рудники расположены очень далеко от заводов. Приходилось везти «убогие» руды за сотни километров, что вызывало чрезвычайные затраты. Строить же заводы для выплавки свинца непосредственно при рудниках было не только затруднительно, но зачастую и невозможно. Значительную роль играло в этом вопросе положение с лесами. Еще большее значение имело положение с гидроэнергетическими ресурсами, далеко не везде наличными в достаточном количестве; даже там, где имелись эти ресурсы, самое использование



Фиг. 58. Новолазурский рудник, на котором в 1764 г. предполагалась установка огнедействующей машины И. И. Ползунова для обслуживания плавильных печей (Центральный государственный архив народного хозяйства, 1764 г.).

A — шахта Новолазурская; *B* — проходной орт; *C* — квершлаг; D — витц-орт к старым демидовским работам; *E* — разведочный шурф; *F* старые демидовские работы и шурфы; *G* проектировавшаяся проходная штольня; *H* — казарма; *I* — кузница.

их зачастую было затруднительным. Но особенно важным было иное обстоятельство, мешавшее возможности построить завод даже там, где были налицо условия, необходимые для такого строительства. Разведка руд была еще недостаточно развита. Сказать заранее, как богато данное месторождение и как долго удастся эксплоатировать его, было чрезвычайно трудно и особенно трудно — в самом начале работ, как это имело место на Семеновском и Новолазурском рудниках, открытых недавно (1762 г.) (фиг. 57 и 58). Действовал закон, сформулированный Ползуновым в словах об «умираемом безвозвратно при строении плотины с ее прибором расходе». Отсутствие гарантии в возможности длительной эксплоатации данного рудного месторождения делало опасными крупные капиталовложения в гидротехнические сооружения хотя бы небольшого завода.

Такое положение сформулировано и в рассматриваемом постановлении Канцелярии: «Вышеописанные поныне добытые и добываемые при но-

вых рудниках свинцовые руды убоги и к плавиленным заводам, за дальностию возить их весьма убыточно; для переплавки же их там, как за малостью по ныне их еще в добыче, а паче для недовольства там лесов (а сколько есть, то к соблюдению оных для употребления в рудниках) плавильного, водою действуемого, завода построить не можно».

Может показаться наличие здесь некоторого противоречия. Ведь, по мнению Канцелярии, лесов возле указанных рудников и для постройки вододействующего плавильного завода мало. Как же можно говорить о постройке взамен водяных колес огнедействующего двигателя? На вододействующем заводе нужно топливо только для металлургической плавки, а огнедействующая машина сверх того будет сама потреблять топливо. Но если разобраться в сути дела, это возражение сразу отпадает Вододействующий завод, для которого необходима огромная дорогая плотина, никто не станет строить для одной — двух печей. Нельзя его строить и на короткий срок. Плотину, построенную на одном месте, никуда нельзя перенести. Поэтому для такого завода необходимо обеспечение значительных площадей лесов на весь длительный срок эксплоатации его. Иное дело огнедействующая машина, предложенная Ползуновым. Ее можно построить для работы одной — двух плавильных печей. По мере истощения рудных месторождений и источников топлива — лесов можно переносить машину с места на место. Наконец, если приходится бросать вододействующий завод, гибнут средства, вложенные в плотину — самое дорогое сооружение завода. А у огнедействующей машины, если даже ее сломать, основные материалы (медь, свинец) сохраняют ценность и т. д.

Учитывая сложный комплекс подобных вопросов, А. И. Порошин писал: «И тако в мыслях обносится, ежели прожектированная и ныне здесь, на первой случай, сделать (т. е. построить. — *В Д.*) определенная, парами действуемая машина им, Ползуновым, сделана и в надлежащее действие приведена будет, то Канцелярия намерена при вышеупомянутых Ново-Лазурском и Семеновском рудниках, для переплавки означенных небогатых руд, к получению свинца сделать хотя по одной плавиленной печке, действуемой через помянутую машину».

Такая ограниченная постановка вопроса очень далека от того, что предлагал Ползунов, выступая со своим проектом пресечения «водяного руководства». Однако и такая постановка чрезвычайно важна по двум обстоятельствам:

1) официальное признание необходимости, при любых условиях, построить заводскую «парами действуемую машину», хотя бы и для ограниченных целей;

2) официальное признание того, что при некоторых условиях, когда абсолютно невозможно использование гидравлического двигателя, может быть применена только «машина, действуемая парами»

Постановление Канцелярии от 22 января 1764 г. сыграло решающую роль. «Пусть пока отброшена мысль о широком применении огнедействующих машин!» — мог так думать Ползунов. — «Но, ведь, наконец, окончательно признали: машину должно строить, да еще и не одну». Постановление прямо указывало, что решена постройка «оных машин».

Ползунов верил, что опыт будет удачен и послужит основанием для постройки многих машин. Он знал, что начальство крайне озабочено всемерным развитием производства. Возрастало количество приписных крестьян и штатных работников, занятых на заводах. Усиливалась, и без того тяжелая, эксплоатация многих тысяч тружеников. Производитель-

ность заводов именно в это время особенно заметно возрастала. Шли поиски мест для постройки новых заводов и рудников. Помимо поисков новых рудных месторождений, усиленно велись в эти годы секретные розыски новых месторождений в самых отдаленных районах Алтая. Обо всем этом свидетельствуют многие документы того времени.

Приняв решение от 22 января 1764 г., Канцелярия поспешила ликвидировать давний долг, остававшийся в силе еще с 1759 г. Ползунова привели к присяге,[1] откладывавшейся пять лет из-за постоянных его разъездов. Одновременно с ним в Барнаульской церкви «святых первоверховных апостол Петра и Павла» был приведен к присяге обер-гиттенфервальтер Иван Черницын.[2]

Помимо подписки о присяге,[3] Ползунова и Черницына заставили подписать указ Петра I от 24 декабря 1714 г.[4] Указ полагалось подписывать всем, «кто к которому делу представлен будет». Кроме того, под текстом указа в деле Барнаульского архива имеются еще две подписи: «во исполнение сего указа унтер-шихтмейстер и механики ученик Иван Черницын» и «во исполнение сего указа унтер-шихтмейстер и механики ученик Дмитрей Левзин подписуюсь».[5] Иван Черницын и Дмитрий Лезвин через несколько месяцев стали помощниками Ползунова в деле постройки машины. Возможно, это их участие уже было предрешено ко времени упомянутой присяги Ползунова.

Только 7 марта 1764 г. Канцелярия Колывано-Воскресенского горного начальства послала, за подписью Порошина, Христиани и канцеляристов, рапорт в Кабинет о решениях по постройке огнедействующих машин, принятых 22 января того же года.[6] В рапорте изложили содержание п. 6 указа Кабинета от 19 ноября 1763 г. и самое постановление Канцелярии от 22 января 1764 г. Соображения Канцелярии в пользу строительства изложены здесь еще более обстоятельно, чем в предшествующем постановлении. В частности, в рапорте особенно убедительно сказано, что *огнедействующие машины могут быть применены в тех случаях, где нецелесообразны затраты на постройку даже небольшого вододействующего завода.*

Сообщив об условиях разработки Новолазурского и Семеновского рудников, Канцелярия рапортовала: «А как вышеписанные, поныне добываемые при новых рудниках свинцовые руды убоги и к плавильным заво-

---

[1] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 432, лл. 173—175.

[2] Гиттенфервальтер Черницын получил новое производство одновременно с Ползуновым Это, видимо отец Ивана Черницына, работавшего в качестве механического ученика по постройке машины Ползунова. Происходивший из тобольских дворянских детей, гиттенфервальтер Черницын вступил в службу с 1738 г. и получил указанный чин в 1754 г. О нем свидетельствует «Экстракт» 1763 г.: «Часть арифметики, также заводское и горное дело знает. Ныне оной имеется при Барнаульском заводе, у содержания денежного и припасного прихода и расхода; и в бытность ево щеты поданы по сей 1763 год, ис которых по 1761 год все обревизованы, за 1761 год ревизуются, а 1762 года еще не ревизованны» (там же, л. 113). Черницын в 1763 г., одновременно с Ползуновым и другими, изучал книги по горнозаводскому делу под наблюдением обергиттенфервальтера Александра Гана (гл. VI, § 1).

[3] Там же, л. 174.

[4] Указ издан Петром I в целях борьбы со взяточничеством и запрещал получать что бы то ни было, кроме жалованья Указ распространялся на всех лиц «великих и малых, духовных, военных, гражданских, политических, купецких, художественных и прочих, какое звание они не имеют». Всякому, нарушившему указ, угрожал Петр I тем, что он будет «жестоко на теле наказан, всего имения лишен, шельмован и ис числа добрых людей извержен, или смертию казнен»

[5] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 432, л. 175.

[6] Приложение № 13.

дам за дальностью возить весьма убыточно, для переплавки же, как за малостью их в наличии, так и будет ли внутри гор к довольной их добыче знатная надежда, за недовольным еще работою разрабатыванием, в строение, хотя и небольшого, вододействующего завода вступить и великий на то кошт употребить опасно». Далее указывали на целесообразность применить в данном случае машину Ползунова. Четко был поставлен и вопрос о возможности разбирать и перевозить эту машину: «И так в мыслях обносится, буде оная прожектированная машина, по сделании ея прибору и по учинении хотя малой примерной пробы, силу действия своего окажет, то, по такой надежде, сделанные им, Ползуновым, к той машине механические члены не так будет трудно туда перевезти и собрать» По мнению Канцелярии в результате применения подобных машин «не малая польза и уменьшение великих расходов произойтить может».

Сообщив о распоряжении Ползунову строить машину, Канцелярия еще раз напоминала, что она «паки остается в ожидании конфирмации». А. И. Порошин писал, что он «оную посылку Ползунова в Санкт-Петербург до приведения той машины в действие отменить осмеливается К тому же и выплавленное в 1763 году серебро (при котором случае его прислать велено) отправлено до получения оного указу».

Указ, на который ссылается Канцелярия, получили 18 января 1764 г., т. е. тогда, когда транспорт выплавленного серебра был уже отправлен.

§ 2. ВТОРОЙ ПРОЕКТ И. И. ПОЛЗУНОВА

4 марта 1764 г. Ползунов подписал донесение, к которому приложил «Роспись» от 19 марта о необходимых людях и потребных материалах для постройки машины.[1]

Документы, написанные Ползуновым, подтверждают решение строить машину в Барнауле, а затем перевезти и установить ее на одном из рудников. Машину можно было строить, конечно, не на рудниках — в глухих местах, а там, где был завод. Именно здесь должны были осуществляться постройка всех частей машины и затем проверочная сборка и испытание ее. Текст донесения Ползунова и «Роспись», составленные в марте 1764 г., также прямо не называют количества предположенных к постройке машин, но Ползунов ясно писал: «На котором руднике — на Ново-Лазурьевском или на Семеновском — определится наперво оную машину построить» и т. д. Следовательно, сперва предполагалась постройка одной машины в Барнауле с последующим использованием ее при плавильных печах на одном из рудников. Успех предприятия должен был обеспечить постройку других машин.

Заявка на материалы и на людей, поданная Ползуновым, следовательно, относится только к одной машине. Сославшись на постановление Канцелярии от 22 января 1764 г., Ползунов излагал свои конкретные требования. Он просил прикомандировать к нему в механические ученики, по выбору Канцелярии, троих из следующих четырех лиц: из угольных учеников — Дмитрия Левзина и Федора Овчинникова, из офицерских детей — Ивана Черницына и из пробирных учеников — Петра Вятченина. Угольные ученики Левзин и Овчинников, видимо, были хорошо известны Ползунову по его предшествующей работе по руководству лесными и угольными делами.

Роспись материалов, составленная Ползуновым в марте 1764 г., резко отличается от заявки на материалы, поданной при первом проекте

[1] Приложения №№ 14 и 15.

в апреле 1763 г. В первой заявке Ползунов ограничился исключительно сведениями о количестве меди и свинца, потребных для постройки. Вопрос о людях для работы тогда совершенно не был затронут. Только вскользь упоминал тогда Ползунов о необходимых специалистах (в самом тексте пояснительной записки, но не в разделе «О сложении машины»). Новая заявка содержит следующее:

1) подробный перечень, с указанием специальности, всех людей, представлявшихся необходимыми для постройки машины;

2) подробный перечень не только металлов, но и других материалов, необходимых для строительства;

3) резко отличное от первой заявки количество материалов.

Ползунов затребовал «людей, которые ныне на первой случай потребны», а именно:

литейщиков (из шмельцеров)	4
кузнецов	1
обжигальщиков	1
отставных мастеровых	2
рабочих „к расковке меди“	3
рабочих к котельному делу меди, паяльному, кузнечному и слесарному	4
„из столяров к делу моделей и образцов“	2
к ним работников „из бочкарей“	2

Помимо этих девятнадцати квалифицированных рабочих, Ползунов, как сказано, затребовал трех учеников. Общее количество рабочих, затребованных непосредственно для постройки машины, — 22 человека. В конце «Росписи» имеется еще одна заявка на рабочую силу. Она дана непосредственно после перечня материалов, необходимых для постройки здания для машины на одном из рудников: «К вышеписанному строению, ежели крестьянами расположится, то на июль и август месяцы потребно по 40 человек и с ними, из бергауров, плотников по 10 человек». Данное требование на 50 человек относится, видимо, к постройке самого здания, в котором предполагалось установить машину на одном из рудников. В пользу такого предположения говорят: сезонность работы (июль и август) и наличие 20% плотников среди просимой рядовой рабочей силы. Если это так, то вызывает недоумение, почему Ползунов не указал особо необходимых рабочих для сборки машины, в процессе которой необходимо было перемещать много больших тяжестей. В вопросе о так называемых чернорабочих имеется здесь некоторая неясность.

Отметим еще одно требование Ползунова: «Для... безпрерывного смотрения будущих при том деле инструментов и других вещей определить в точное мое ведение, в четырех человеках солдат, караул».

Общее количество затребованных Ползуновым для всех видов работ 76 человек.

Среди указанных Ползуновым людей не значится ни один квалифицированный специалист, как, напр., кто-либо из шихтмейстеров и т. д. Ни один из перечисленных в «Росписи» людей не был достаточно подготовленным, чтобы разобраться в зачинаемом великом деле. Судя по тексту заявки, Ползунов заранее знал, что ему не дадут в помощь коголибо из инженерных чинов, достаточно подготовленных, чтобы возглавлять отдельные ответственные участки работы и даже, в случае необходимости, замещать самого строителя. Ползунов с самого начала мог рассчитывать на помощь в этом смысле только учеников, которых ему самому необходимо было сперва выучить в процессе строительства. Но ученики были слишком юными, чтобы можно было сразу рассчитывать на серьезную помощь с их стороны. Так, напр., унтер-шихтмейстер и механи-

ческий ученик Иван Черницын в момент начала своей службы и работы по строительству был в возрасте от 14 до 15 лет.[1] Также нельзя предполагать, что угольные ученики уже обладали достаточной подготовкой для первого в мире строительства заводской огнедействующей машины непрерывного действия.

Еще более тяжелым было положение с остальными кадрами. В рапорте, поданном в Канцелярию Ползуновым 20 мая 1765 г., последний прямо отметил, что он ведет все строительство с «простыми мужиками» да двумя мастеровыми, «не знающими, но только одну склонность к тому имеющими». Положение с кадрами, и без того тяжелое, еще более усугублялось отношением Канцелярии, не удовлетворившей даже самой скромной заявки Ползунова.

«Припасы, потребные к построению огнедействующей машины», распределены на три категории:

1) основные материалы, точно перечисленные с показанием необходимого количества;

2) вспомогательные припасы, количество которых трудно было точно указать заранее;

3) строительные материалы, которые необходимо было заблаговременно заготовить для предстоящего строительства машинного здания на Семеновском и Новолазурском рудниках.

Ползунов затребовал следующие основные материалы для постройки огнедействующей машины:

I.	Медь — 500 пудов красной шплейзофенной меди для отливки цилиндров машины, насосов и пр., а также 60 пудов чистой штыковой меди „в расковку, на дело котла и воздушных (паровых. — *В. Д.*) труб“	560 пудов
II.	Свинец для труб, вентилей и поршней[2]	600 „
III.	Олово для пайки и для присадки в свинец при литье 15 пудов, но если ограничиться пайкой, то	20 фунтов
IV.	Железо (всего 216 пудов):	
	1) железо „на обвязку печи, болванов и кожухов и с их сердешниками, разных сортов“	150 пудов
	2) железо „на ковку к машине цепей, винтов, зубчатых колес и на прочие приборы, разных сортов“	60 „
	3) проволки „на увязку болванов и кожухов, разных номеров“	6 „
V.	Уклад и сталь „к наварке инструментов, к сверлению и на пружины“	4 „
VI.	Гвозди разных сортов	2000 штук
VII.	Жесть для закрытия „от жару“, двойная и ординарная	30 листов
VIII.	Кожа:	
	1) „кожа дубленая толстая на поршни и в сроски меж труб“[3]	5 штук
	2) „пумповая кожа к эмволам“ — поршням паровых цилиндров	1 „
	3) кожа юфтевая „для подстилки к сохранению опилков“	10 „
IX.	Кирпич „к кладке печей, к литейному делу и на кузнечной горн“	3000 „
X.	Материалы для паяльных работ („на дело припоем“):	
	1) нашатырь	2 фунта

---

[1] В «списке о находящихся при Барнаульском заводе горных штаб-, обер- и унтер-офицерах, приказных и протчих служителях за прошедшей 1786 г.» значится Иван Черницын 39 лет. Следовательно, за 22 года до составления этого списка Черницыну было, по приведенным данным, всего лишь 17 лет. В списке указано, что он вступил на службу унтер-шихтмейстером только 19 марта 1764 г., т. е. в момент начала строительства (Барнаульск. архив, Фонд № 2, Дело № 207, лл. 73—75). По формулярному списку 1808 г., Черницыну значится 58 лет, т. е. он значится родившимся в 1750 г. Если принять последние данные, то Черницыну в момент начала строительства было всего лишь 14—15 лет (там же, Дело № 469, лл. 2 и 3).

[2] Для какой цели был необходим свинец при изготовлении поршней и каких именно поршней, в документах не сказано.

[3] Т. е. кожа для поршней насосов и для прокладок на стыках водопроводных труб.

2) бура	2 фунта
3) „зеленая медь“	20 „
4) „шпиалтер“ [1]	20 „
XI. Материалы для шлифовки:	
1) наждак или пемза	1 пуд
2) трепел	10 фунтов
XII. Разные материалы для формовочных работ:	
1) тук ветчинный	2 пуда
2) сало говяжье топленое	1 пуд 20 фунтов
3) пенька трепаная	1 пуд
4) шерсть коровья или овечья	1 „
5) щетина свиная	20 фунтов
6) пепел костяной	1 пуд
7) пепел деревянный	4 „
8) „солод ржаной на сусле в смесь с глиной“	5 „

В перечне отсутствует такой материал, как дерево, необходимое для изготовления передаточного механизма, и т. д. Отсутствует также ряд других материалов, о которых было оговорено Ползуновым в его донесении от 4 марта 1764 г.: «О припасах же, которые при самом деле, сверх прописанного числа в росписи, будут на время потребны, яко те разные от всякого мастерства инструменты, к подъему тягостей канаты, на воротки и на прочее скрепление сосновые бревна, на выкройки и образцы разной тес и горбипник, также глина и на разные же при том потребности уголь, дрова и подобные тому, чего заранее познать неможно, — чтоб соблаговолено было оные без требованиев отпущать, под росписки, а потом за возвратом, издержанное записывать уже в расход на машину».

В этой части заявки, как видим, указаны также и лесные материалы (сосновые бревна, тес, горбыли), необходимые для постройки непосредственно самой машины. Вопрос о постройке здания для машины особо выделен. Но о постройке здания для установки машины в Барнауле решительно ничего не сказано. Возможно, что сперва здесь «на первый случай» предполагали использовать какое-либо уже имеющееся здание. Архивные документы об этом ничего не говорят.[2] Заявка Ползунова упоминает о материалах, необходимых «на построение дома и с его пределы, в коем будет состоять машина» на одном из рудников — Новолазурском или Семеновском. При избранном руднике Ползунов предусматривал «заготовить в марте и апреле месяцах вырубить, вывозить и в стопы на месте, для просушки, складть» все необходимые материалы для постройки здания.

Заявка на материалы для постройки здания следующая:

„Бревен сосновых длиною четырех сажен	300 штук
„ „ трехсаженных	100 „
Тесу четырехсаженного: ларевого и мехового	200 „
„ „ подволочного	150 „
„ „ кровельного	400 „
Дров заготовить, на первый случай, длиною в $1^1/_2$ аршина, коих достаточно быть имеет на треть года, сажен	200 „
Кирпича обожженного на печь к машине	30 000 „
Железа полосового	40 пудов
Желёза плющильного	60 „
„ баутного и бурового	40 „
„ балотного [3] и четырехугольного	20 „
Смолы ведр	100
Канатов толстых и тонких для подъему тягостей при строении, — число потребное по тогдашкему времени»	—

[1] По тексту, опубликованному в журн. «Русская старина» (1884, стр. 292) — «шплаутер»; «spialter», «splauter» — старые немецкие термины, обозначающие цинк.

[2] Как будет показано, в Барнауле построили специальное здание для установки машины.

[3] Термин, видимо, искажен.

Наличие в заявке повторного требования на кирпич подтверждает, что сперва предполагали установить машину в Барнауле, а затем разобрать ее и перевезти для работы у плавильных печей на одном из рудников.

Новая заявка на материалы для одной огнедействующей машины, составленная Ползуновым в марте 1764 г., резко отличается, как указывалось, от заявки, поданной в апреле 1763 г. не только своей полнотой, но и количеством требуемых материалов.

Название материала	Количество, указанное в проекте, поданном в апреле 1763 г.	Количество, затребованное в заявке от 19 марта 1764 г.
Медь	70 пудов 9 фунтов	560 пудов
Свинец	125 пудов с фунтами	600 „

Новая заявка на медь составила 800% от заявки, сделанной в 1763 г., а новая заявка на свинец — 480%.

На месте Ползунова, после всей волокиты, после борьбы с препятствиями, возникшими сразу после подачи первого проекта, многие, несомненно, потеряли бы решимость бороться. Надо было обладать исключительно великой силой воли, чтобы продолжать вести борьбу за осуществление проекта сооружения машины даже в тех размерах, в каких наметил огнедействующую машину первый проект. Нельзя забывать ни на один момент о тех условиях дворянской империи, в которых жил и работал Ползунов. Строитель, однако, не пал духом. Его практические действия — ответ подлинно неукротимого борца за великую идею, человека исключительно великой силы воли.

Заявка на материалы, поданная Ползуновым в марте 1764 г., показывает, что после подачи проекта в апреле 1763 г. он не просто ожидал решений; он упорно и напряженно продолжал работу, создавая новый проект большой, мощной машины. Новому проекту соответствует и новая заявка Ползунова.

Документы, написанные им лично в марте 1764 г., свидетельствуют, что к этому времени Ползунов создал второй проект огнедействующей машины. Волею гения был четко очерчен контур и разработаны детали нового строительства.

В документах отсутствуют какие-либо указания, обосновывающие отказ от первоначально намеченной постройки небольшой опытной установки и переход сразу, без всякой подготовки, к строительству новой машины для практического использования. Отказ от предложения Ползунова сперва освоить новую технику на пробной установке и затем перейти к созданию «машины большого корпуса» был связан с большим производственным риском. На этот риск безоговорочно пошел И. И. Ползунов с разрешения все время оказывавшего ему поддержку А. И. Порошина, а, возможно, и по предложению последнего.

Видимо, данное решение было обусловлено отношением к делу Кабинета и «Рассуждениями» Шлаттера, с ошибочными доводами которого вряд ли согласилось алтайское начальство.

Ползунов, видимо, решил на практике опровергнуть необоснованное мнение Шлаттера. Второй проект представлял, таким образом, ответ Шлат-

теру, а вместе с тем это было и ответом Кабинету, принявшему политику дипломатического молчания.

Возможно, имел место нажим и со стороны А. И. Порошина и его советников, заинтересованных не в опытах, а в непосредственном, возможно, более скором применении новой машины для разрешения производственных задач.

На возникающие все новые и новые трудности И. И. Ползунов ответил разработкой проекта «машины большим корпусом».

§ 3. РЕШЕНИЕ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО НАЧАЛЬСТВА ОТ 26 МАРТА 1764 г.

26 марта 1764 г. Колывано-Воскресенское горное начальство рассмотрело упоминавшиеся выше материалы, поданные Ползуновым 19 марта того же года. Принятое постановление сводится к следующим основным положениям:[1]

1) решение прикомандировать к Ползунову четырех учеников;
2) решение о мастеровых и рабочих людях для постройки машины;
3) решение об отпуске материалов;
4) предписание Ползунову завести тетради для записи прихода и расхода материалов, а также решение о составлении списков на выплату жалованья работавшим на постройке;
5) решение строить машину на шесть и более печей.

К Ползунову прикомандировали четырех учеников: Левзина, Овчинникова, Черницына и Вятченина. Строителю вменили в обязанность «употреблять их не только к одним математическим выкладкам и чертежам, но в действительную яко столярную, токарную, к медному, свинцовому и паяльному делу, и другую пристойную работу». Канцелярия правильно ставила вопрос как о теоретическом, так и практическом обучении учеников, предоставленных полностью в распоряжение Ползунова. На него возложили всю ответственность и за работу учеников и за их обучение. Канцелярия настаивала на том, чтобы ученики выучились делать «все пристойное своими руками, обо всякой вещи, как оную исправно, сунтельно, пропорционально и в лучшей доброте сделать, и не токмо понятие, но и точное знание, мастерам руководство иметь могли».

Читая предписание о том, чтобы он обучил учеников «механическому и другим приличным горным и заводским наукам», Ползунов снова мог вспомнить многое из своей жизни. Теперь требовали от него, чтобы он обучал других механическому делу и горнозаводским наукам. А ему самому всю жизнь не только не предоставляли должной возможности углублять познания в технических науках, но просто мешали заниматься изучением наук.

В обязанности Ползунова включили наблюдение за тем, чтобы ученики, «не стыдясь и не гнушаяся черною работою», трудились с крайним прилежанием. Ученикам запретили носить в рабочие дни мундиры и шпаги, потребовав, чтобы в эти дни без «тщеславия и ненадобного при том щегольства» ходили в «работном платье». В случае отсутствия у учеников работы, а по возможности и в другое время, Ползунов должен был заниматься с учениками по арифметике, геометрии, тригонометрии, разъяснять механические правила, а также проходить «приличные горные и заводские науки».

Мало того, что Ползунову предписали «с крайним рачением» быть учителем, от него потребовали еще стать и воспитателем прико-

[1] Приложение № 16.

мандированных учеников: «В житье, о поступках их и поведении прилежно примечать, доброе толковать, а худое и непристойное, без всякого упущения пристойными способами, а в случае неисполнения по приказанию и наставлению, — строгостию отвращать».

Тем из учеников, которые «по троекратном увещании и наказании» не исправятся, угрожало «наказание и извержение», т. е. изгнание со строительства и отправка на горные работы. От Ползунова требовали немедленно, «без всякого молчания» делать представления в Канцелярию в случае нерадивости или каких-либо проступков учеников. Угрозы Ползунову за возможность «молчания», т. е. замалчивания проступков учеников, повторяются дважды. Канцелярия хорошо помнила об обычной мягкости и чуткости Ползунова по отношению к простым людям. Потому и напоминали ему, что только «до усмотрения слабости, на честность звания его будут иметь надежду».

Угольных учеников Левзина и Овчинникова разрешили использовать для кладки печей и «к жжению в сных угля» (?), пока другие тому не обучатся. В целях поощрения решили числить Левзина и Овчинникова во втором, а Черницына и Вятченина в третьем классе (в классном чине). При этом ссылались на постановление о Черницыне от 19 марта 1764 г., вынесенное, когда последний поступил на службу (см. выше). Ученику Вятченину решили платить с 1 апреля 24 руб. в год, а прочим оставили старые оклады.

Таков первый, наиболее обширный пункт из постановления Канцелярии от 26 марта 1764 г.

В следующем, втором пункте данного постановления рассмотрен вопрос о людях, необходимых для строительства.

Первые строки второго пункта сформулированы крайне неблагоприятно для дела Ползунова. Сперва здесь перечисляли «к строению той машины действительных плавильных служителей и меховщиков и прочих мастеровых и работных людей». Ни одного из этих мастеровых и работных людей Канцелярия не сочла возможным прикомандировать на все время строительства. Учеников, в обучении которых были заинтересованы, отдали в полное распоряжение Ползунова, превратив его в воспитателя и в педагога, а о квалифицированных людях постановили, чтобы их «давать столько, скольким, когда у него, Ползунова, работы случится». Иначе говоря, Ползунова сразу поставили перед таким положением: если кто-либо из мастеровых потребуется, так сперва докажи, что именно в данный момент тебе необходим данный рабочий, а потом уже и требуй. Что касается «плавильных служителей, которые употребляются к очистке меди, и меховщиков», Ползунову предложили сократить его требование вдвое, заменив просимых другими. Мотивировалось такое предложение тем, что в таких мастеровых «состоит всекрайняя, необходимая нужда и надобность». Притом напомнили обер-гиттенфервальтерам Гану и Черницыну (отцу), чтобы они помнили о таком положении «накрепко».

Ни одного квалифицированного рабочего не прикомандировали в распоряжение Ползунова. Дело свелось к персональному прикомандированию только двух отставных мастеровых — Медведева и Бобровникова. Что представляли отставные мастеровые в то время, мы конкретно показали выше (гл. V).

О карауле решили: прибавить четвертого солдата к трем уже нахо-

дившимся в карауле у стекольного завода. Всем четверым поручили охрану и стекольного завода и места строительства машины. [1]

Ползунов просил прикомандировать в его распоряжение девятнадцать человек квалифицированных рабочих и троих учеников. Ему дали четырех учеников и двоих отставных мастеровых. Остальных обещали давать по возможности. Вопрос о кадрах для строительства сразу же разрешили в самой неблагоприятной форме.

Третий пункт постановления, рассматривающий вопрос о материалах, вскользь упоминает еще об одном случае, когда Ползунову разрешали использовать людей. Отмечено решение «также лошадей и в прибавок для подъему, на несколько часов, людей» отпускать для нужд строительства. В постановлении ничего не сказали о сорока крестьянах, которых требовал Ползунов на летний период.

Заявку на материалы удовлетворили полностью. В постановлении перечислены, без указания количества или веса, все требуемые материалы и сказано: «требуемое число, с показанием истинной заводской цены, записав в расход, с роспискою ему, Ползунову, выдать все вдруг, или сколько, когда чего надобно, а коих из мелочного налицо нет, приискав, купить и поставить, и впредь выдаваемые ставить, на счет оной машины». Также утвердили требование Ползунова на отпуск материалов, количества которых не были точно указаны в заявке Ползунова (глина, бревна и т. д.).

Об оборудовании, необходимом для строительства, ничего не сказали. Это и понятно: никакого специального оборудования требовать не приходилось — его не было. Только обычные ручные орудия были в Барнауле налицо в момент начала постройки замечательной машины.

Четвертый пункт решения Канцелярии предписывал: «Механику Ползунову учредить тетради». [2] В тетради предложили точно записывать весь приход и расход материалов с указанием цен. «Верный список» на мастеровых и работных людей обязали вести Ползунова и подавать в Комиссарское правление заявки на выплату жалованья мастеровым, работным людям и ученикам. Предписали также вести всю финансовую отчетность так, чтобы в любое время «без дальних справок, в самоскорейшем времени, верно, без всякой проронки, изъясниться было можно».

Пятый и последний пункт постановления содержал решение строить машину так, чтобы «оная способна была к беспрерывному и безостановочному действию не к одной, а к шести и более плавиленным печам».

Вопрос о постройке машины, и притом новой, большой машины, наконец, был окончательно решен. Колыванское начальство в лице А. И. Порошина совершило великое дело, разрешив весьма большие по тому времени издержки на строительство.

В постановлении особо записали: «ему, Ползунову, расположение и дело той машины производить, как изустно тем обнадеживает», чтобы машина работала беспрерывно и безостановочно, обслуживая «шесть и более» плавильных печей. Словами «изустно обнадеживает» Канцелярия, видимо, хотела официально зафиксировать, что Ползунов ручается за то, что его новая машина сможет обслужить более шести печей.

Напрасно предписывали ему «о том иметь... всеусердное старание и радение». Не только все свои силы, но и всю жизнь отдавал Ползунов борьбе за создание новой машины.

[1] Следовательно, в этот момент уже был выбран для строительства машины участок возле стекольного завода

[2] Возможно, что тетради были в деле о постройке машины, похищенном А. Воейковым в 1882 г.

Рапорт Канцелярии от 7 марта 1764 г. о постройке большой машины, вместе с другими сообщениями, получили в Петербурге в апреле, и 30 того же апреля в Кабинете составили, а 1 мая 1764 г. гренадер Николай Шадрин повез на далекий Алтай указ из Кабинета. В ответ на все представления о машине и ее строителе в указе только в одном пункте было сказано по делу Ползунова следующее: [1] «п. 10. Механика Ползунова для показанных потребностей при заводах оставить, а по исправлении оных отправить сюда».

Составители указа не затронули ни одного из вопросов, связанных с делом Ползунова. В рапорте от 7 марта 1764 г. Колывано-Воскресенское горное начальство снова напомнило, что оно «паки остается в ожидании конфирмации». Вторичный запрос об утверждении постройки (теперь уже большой) машины остался без ответа. Кабинет явно умывал руки. Представления Порошина не отвергали, но и не утверждали. Холод выжидательного молчания веял из далекого Петербурга.

§ 4. ЛАКСМАН и ПОЛЗУНОВ

Поездку Ползунова в Петербург для работы при Академии Наук отложили формально временно, а в действительности навсегда. Трудно сказать, как могли бы пойти дела Ползунова в Петербурге. Конечно, там легче было бы найти понимающих людей, встретить у кого-либо поддержку Но много ли и там было в это время людей, способных понять и оценить идеи Ползунова? Один из немногих, кто бесспорно понял бы и поддержал Ползунова — великий Ломоносов — вскоре скончался (4 апреля 1765 г.). Но самое главное, и там, в Петербурге, была все та же феодально-крепостническая Россия.

На Алтае положительным было то, что Ползунов мог работать на базе завода. Технические средства Барнаульского завода были, однако, недостаточны и много хуже, чем на Екатеринбургском, где Ползунов начал свою службу. Но все же здесь был завод, здесь были кадры, хотя и недостаточно подготовленные для новой задачи, но знакомые с работой и по дереву и по металлу. Правда, начальство поставило Ползунова в такие условия, что он смог только очень и очень немногое использовать даже из тех небольших технических средств и ограниченных кадров, которыми располагал Барнаульский завод.

В Барнауле почти не было людей, с которыми бы он мог дружески посоветоваться о своем начинании. Начальство — Порошин, Христиани и др. — было слишком занято своими делами, да если бы и имело время, то мало могло бы помочь по существу из-за своей недостаточной компетентности в данном вопросе. Из числа людей, бывших в то время на Алтае, Ползунова могли больше других понять, нам представляется, только двое: Фролов и Лаксман (гл. IV, § 5).

Козьма Дмитриевич Фролов [2] приехал на Колывано-Воскресенские заводы в 1762 г. В годы работы Ползунова по постройке огнедействую-

---

[1] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 143, л. 14.

[2] Родился в 1733 г. в Полевском заводе близ Екатеринбурга. Обучался, как и Ползунов, в екатеринбургских школах. С 1744 по 1757 гг. работал на Березовских золотых приисках, затем командирован на Олонецкие заводы. В 1760 г. изобрел промывательную машину. С 1762 г. работал на Колывано-Воскресенских заводах по постройке похверков. Впоследствии соорудил грандиозную установку для подъема руд и отливания воды на Змеиногорском руднике. Умер 73 лет от роду (А. Карпинский. Биографическое известие о жизни К. Д. Фролова. Горн. журн., 1827, кн. VII. стр. 159—175).

щей машины Фролов крайне напряженно работал в Змеиногорске по постройке оригинальных толчейных и промывальных устройств. Работы по постройке змеиногорских новых похверков отнимали все время у Фролова, физически не могшего в чем-либо помочь Ползунову. Никаких документов о встречах Ползунова с Фроловым, об отношении последнего к проекту Ползунова не удалось разыскать. Только после смерти Ползунова пришлось Фролову помочь при испытаниях огнедействующей машины, наладив снабжение ее водой.

Эрик Лаксман[1] приехал в Барнаул 15 марта 1764 г., т. е. в тот момент, когда Ползунов уже приступил к постройке машины. Немного достойных его дружбы людей нашел Лаксман в Барнауле. В числе таких он сам указывает троих — врача Тиле, аптекаря Брандта и механика Ползунова.

От Ползунова Лаксман впервые узнал об огнедействующих машинах. Ползунов был его учителем в вопросах горнозаводского дела. «Первые основания заводской и горной науки, — сообщает биограф о Лаксмане, — он приобрел под руководством опытного инженера Ивана Ползунова, того самого, который, по мнению Ледебура, построил первую паровую машину в России».[2]

Действительно, обширен список людей, черпавших знания у скромного алтайского механика, хотя далеко не все имена таковых сохранила история. С тем, что Лаксман имел в 1764—1765 гг. своим учителем в горнозаводских науках Ползунова, нельзя не сопоставить следующего факта: 26 февраля 1770 г. Лаксман был избран в ординарные академики Российской Академии Наук.[3] В его письме, посланном Бекману 17 ноября 1764 г., сообщены ценные подробности о Ползунове и его машине, свидетельствующие, что Лаксман внимательно следил за делом Ползунова. «Механик Ползунов, — писал Лаксман, — делает и имеет много метеорологических орудий, но только для украшения комнат. Теперь сооружает он большую машину, почти подобную существующей в Англии при каменноугольных ломках, которую намерен приспособить к плавиленному действию. Она действовать будет не водою, а огнем. Уже израсходовано на нее до 400 рублей».[4]

Письмо резко отличается от второго письма Лаксмана о Ползунове. Самая машина определена здесь еще неверно, как «почти подобная существующей в Англии». Несправедлив, но понятен упрек Лаксмана, что Ползунов только украшает комнаты метеорологическими инструментами. Лаксман приехал в Барнаул в тот момент, когда Ползунову некогда было работать с метеорологическими инструментами. Все, что можно было получить от этих инструментов для содействия постройке огнедействующей машины, Ползунов уже успел взять. Теперь все помыслы были сосредоточены на постройке машины. Лаксман же был крайне заинтересован в метеорологических наблюдениях и усиленно боролся за их распространение.[5]

[1] Эрик Лаксман (1737—1796) — выдающийся ученый, плодотворно работавший в областях ботаники, зоологии, минералогии, химии, метеорологии, автор ряда важных открытий. Путешествия Лаксмана охватили огромную территорию: от Финляндии вплоть до Охотска. Особенно много сделал он для изучения Сибири.

[2] В. Лагус. Эрик Лаксман. Его жизнь, путешествия, исследования и переписка. СПб., 1890, стр. 31.

[3] В. Лагус, ук. соч., стр. 79 и 382.

[4] Письмо Эрика Лаксмана проф. Бекману из Барнаула, посланное 17 ноября 1764 г. Сибирск вестн., 1820, ч. IX, стр. 15.

[5] В. Лагус сообщает о метеорологических наблюдениях: «никто однакож в этом отношении не превзошел Лаксмана в настойчивости... Собственноручно он весьма искусно изготовлял барометры и термометры... и раздавал их так щедро, что мог утверждать, что ни один город в Сибири им не был забыт» (стр. 27).

Прошло несколько месяцев, и Лаксман понял и на этот раз уже справедливо оценил Ползунова и его великое дело. Приведенный выше отрывок из письма сообщает все же важные сведения для периода строительства машины, о котором пока не удалось разыскать официальные документы. Упоминание Лаксмана, что к середине ноября удалось израсходовать на постройку машины только 400 руб., свидетельствует о том, что постройка в 1764 г. подвинулась очень мало.

По данным «Краткого счета», посланного в Петербург 29 января 1767 г. (см гл XII), издержки на постройку машины составили 5028 руб. 86½ коп.,[1] следовательно, объем выполненных работ к середине ноября 1764 г. не превышал, примерно, 8% от общей суммы издержек на строительство.

Так обстояло дело через полтора года после того, как 18 июня 1763 г. Колыванское начальство в донесении в Кабинет объявило постройку машины начатой.

Следующее письмо Лаксмана, упоминающее о Ползунове, опубликованное в том же журнале «Сибирский вестник», написано 11 февраля 1765 г. «Другой, с кем я наибольше имею знакомство, — писал Лаксман из Барнаула, — есть горный механик Иван Ползунов, муж, делающий истинную честь своему отечеству. Он строит теперь огненную машину, совсем отличную от Венгерской и Английской. Машина сия будет приводить в действие меха или цилиндры в плавильнях, посредством огня: какая же от того последует выгода! Со временем в России, если потребует надобность, можно будет строить заводы на высоких горах, и в самых даже шахтах. От сей машины будут действовать 15 печей, а имянно: 3 трейб-офена и 12 рудоплавиленных».[2]

Наконец Ползунов встретил человека, оценившего его заслуги Приведенный отрывок показывает, что Лаксман много беседовал с Ползуновым, что неоднократно совместно размышляли они о новой машине, о ее будущем.

Письма Лаксмана исключительно ценны как единственные современные делу Ползунова документы не казенного происхождения. Замечательные слова выдающегося ученого XVIII в., произнесенные в результате непосредственного общения с Ползуновым, раскрывают новые стороны в деле Ползунова.

Мы бесконечно признательны Лаксману за его объективное отношение к Ползунову, за понимание того, что машина Ползунова была совсем отличной от венгерской и английской, т. е. от всех известных в то время огнедействующих машин.

Не менее ценную услугу оказал Ползунову его ученый друг тем, что сообщил следующие факты, не сохранившиеся в других документах.

1) Ползунов в 1765 г. предназначал строящуюся машину для привода в действие воздуходувных «мехов или цилиндров в плавильнях». Стало быть, Ползунов предполагал применить цилиндрические воздуходувные мехи. Такие мехи, даже на передовых английских заводах, были применены значительно позже, спустя более десяти лет. Проект цилиндрических воздуходувных мехов, упомянутый Лаксманом.

---

[1] Приложение № 35.
[2] Разрядка наша. — *В. Д.*

мог быть только **оригинальным изобретением Ползунова.**[1] Снова и снова раскрывается могучая сила мысли великого изобретателя.

2) Ползунов в начале 1765 г., несмотря на то, что Кабинет не поддержал его мысли о возможности широкого распространения огнедействующих машин, продолжал работать в этом направлении. Он разрабатывал новые стороны вопроса, не дошедшие до нас. В частности, он, видимо, работал над вопросом об устройстве **заводов в самих шахтах**. Это засвидетельствовано в словах Лаксмана: «Со временем в России, если потребует надобность, можно будет строить заводы на высоких горах и в самых даже шахтах». Ползунов не только не бросил мысли о предстоящей борьбе с «водяным руководством», но и продолжал разрабатывать новые варианты применения огнедействующих машин.

3) Ползунов в начале 1765 г. уверенно вел работу по постройке машины, предназначая ее для работы не одной, не трех и даже не двенадцати, а **пятнадцати плавильных печей**, что засвидетельствовал Эрик Лаксман.

Не прошло даже трех месяцев со времени отправки предыдущего письма, и Лаксман уже понял самую сущность идей Ползунова. Он писал 11 февраля 1765 г. все изложенное без тени сомнений, без оговорок. Все мысли Ползунова он излагал, как непреложные факты. Так оценил изобретение и дело Ползунова единственный, известный нам по документам человек, называвший себя другом Ползунова и являвшийся общепризнанным крупным ученым, объективность которого в данном вопросе не подлежит сомнению.

«Муж, делающий истинную честь своему отечеству» — золотые слова о Ползунове вписал Эрик Лаксман на страницы истории XVIII в.

Только на короткий срок перекрестились жизненные пути Лаксмана и Ползунова. Работали они в совершенно различных областях. Непосредственно практически помочь Ползунову Лаксман, конечно, был не в силах. Но, несомненно, он оказал Ползунову огромную моральную поддержку.

Лаксман был один, а окружали Ползунова люди, в подавляющем большинстве далекие от его интересов и от его борьбы. Эти люди вызывали раздражение Лаксмана, дававшего резкие отзывы об обитателях Барнаула того времени. В письме Бекману от 17 ноября 1764 г. он писал: «Мне очень досадно, что в Барнауле нельзя получить самых нужных вещей. Те, которые управляют ремесленниками, разумеют только горные ведомости и счеты; все же прочее, что выше их понятия, считают малостями. Минералогия, химия, горное и заводское искусство — постороннее для них дело, которым должны заниматься одни гиттенмейстеры, пробирщики, шмельцеры, штейгеры и механики».[2]

Резкие отзывы Лаксмана, конечно, были очень сильно преувеличены, но известная доля правды в них была. Приведенные выше официальные характеристики, а также факты, говорящие, что взрослых людей, специалистов приходилось заставлять что-нибудь читать и затем проверять, показывают, что Лаксман отчасти был прав, когда писал об офицерах и чиновниках то, что отметил В. Лагус: «Письма его (Лаксмана. — *В. Д.*)

---

[1] Распространение цилиндрических воздуходувных мехов относится не ранее чем к концу семидесятых годов XVIII в., т. е. происходит более чем на десять лет позже деятельности Ползунова. Изобретение цилиндрических воздуходувных мехов, автором которого считают Смитона, относят теперь к 1769 г. (Westcott. Pumping machinery, I. 1932). В России введены, как полагают, впервые Гаскойном на Александровском заводе в Петрозаводске, видимо, в восьмидесятые годы XVIII в. (Дата точно не установлена.)

[2] Сибирск. вестн., 1820, ч. IX, стр. 13.

весьма открыто говорят о начальниках, едва умевших читать и писать, об офицерах и чиновниках, расположенных к увеселениям и собраниям, но способных только вести горные журналы и счеты, а презиравших и химию, и горные науки „как что-то неприличное", о врачах, охотнее занимавшихся меновою торговлею часами на Ирбитской ярмарке, нежели медициною, физикою и т. п.».[1]

Оценка, данная Лаксманом, хотя в целом и преувеличенная, все же была справедлива в отношении многих служащих Колывано-Воскресенских заводов того времени. А о канцеляристах, о Юдах Гуляевых, Мартынах Вторых и других горьких пьяницах и хулиганах и говорить не приходится.

Углубленный в свои мысли Ползунов, вероятно, давал немало почвы для досужих размышлений. Автор первой статьи о Ползунове, скрывшийся под псевдонимом С. Алейского (С. И. Гуляев), сообщил в 1858 г., что ему удалось собрать среди местных жителей предания о Ползунове.[2] Алейский писал, что Ползунов отдавался весь работе над машиной. В доме Ползунова по ночам были слышны шум и стук: все время он был занят изготовлением моделей и чертежей. Рассказывали, что Ползунов часто уходил в лес и, разложив вокруг себя чертежи, предавался размышлениям, работе и вычислениям. Сохранились предания, что простой народ считал его каким-то чернокнижником На основании письма барнаульского старожила Федченко к С. И. Гуляеву (Алейскому) в Петербург от 16 мая 1858 г., П. О. Чупин сообщает: «Здешний купец Данило Иванович Зуев рассказывал мне (Федченко. — *В. Д.*), что у него лет двадцать назад жил в соседях старик, отставной мастер Харлов, который был в службе лет 50 да в отставке уже лет 30. Он рассказывал Зуеву о Ползунове, как о волшебнике, что Ползунов много делал чудес, даже тучи отводил от города и устраивал машины».[3]

Далее Чупин сообщает: «по словам Федченко, Харлов в молодости работал на „Ползуновском пепелище", как он называл место постройки атмосферной машины, потому показание его близко к свидетельству очевидца; простое повторение опыта Франклина с бумажным змеем или что-нибудь подобное, уму его могло представляться „отводом туч от города", а другие физические опыты — чудесами и волшебством».

Опередив на много десятков лет свое время, Ползунов по самому образу своей жизни, по содержанию своих дел должен был резко отличаться от всех окружавших его. Работать при таких условиях ему было очень и очень трудно.

§ 5. ПОСТРОЙКА МАШИНЫ

27 марта 1765 г. в Кабинете вспомнили о постройке машины, ведущейся на Алтае. Написали указ, как и обычно от имени императрицы, подписанный Адамом Олсуфьевым.[4] Кабинет потребовал от Колывано-Воскресенского горного начальства «Немедленной присылки в Кабинет обстоятельного известия о успехах делания изобретенной механиком Иваном Ползуновым огнедействующей машины — окончена ли она, а буде еще нет, то когда сделается и каково в той практике действо ее будет».

7 мая 1765 г. получили в Барнауле запрос, а 10 мая за подписью А. Порошина приняли решение: «о машине, строющейся механиком Пол-

[1] В. Лагус, ук. соч., стр. 25.

[2] С. Алейский. Механик Ползунов Вестн. промышл., 1858, г. I, стр. 1—10.

[3] Цитировано по: П. О. Чупин. Сибирский механик Ползунов. (Рукопись.). — ЦГАНХ, Фонд. Кабинет е. в., л. 10.

[4] Журн. «Русская старина», 1884, стр. 294—295. Оригинал документа теперь неизвестен. При публикации искажено имя лица, подписавшего указ: Адама Васильевича Олсуфьева переделал А. Воейков в «Ивана Олсуфьева» (Приложение № 17).

зуновым, взяв от него о том, что требуется, уведомление, в Кабинет отрепортовать».

Ползунов 20 мая 1765 г. ответил обстоятельным документом, названным: «Изъяснение, поданное от механика Ивана Ползунова о устроении и сложении вновь изобретенной огнедействующей машины и о медлении в приведении оной в действие, которое состоит в нижеследующем» [1]

В своем «Изъяснении» Ползунов писал: «Строение огнедействующих машин составлено быть должно из многих членов, которые должны быть сделаны так, как основательно теоретической разум объять может, а сложение членов соединяется из превеликого множества частей, требующих субтельного дела и пропорционального мастерства, художников же знающих медное искусство, как литейщиков и паяльщиков, так токарей и шлифовщиков и таких, чтобы, что вздуманное могли их рукодельем окончить ко оному, угодных по пустоте здешнего места совсем нет».

О полном отсутствии вполне пригодных кадров для строительства свидетельствует самый список затребованных Ползуновым для строительства людей, поданный им в марте 1764 г. Положение оказалось много худшим даже того, что можно было предполагать. Канцелярия Колывано-Воскресенского горного начальства еще в своем решении от 26 марта 1764 г., резко сократив заявку Ползунова именно в смысле кадров обещала Ползунову временно давать квалифицированных рабочих по мере потребности. Действительность оказалась иной. Снова пришлось лично Ползунову, с присущей ему во всех делах прямотой, заявить Канцелярии: «К сему делу выбраны мною на оное мастерство не знающие, но только одну склонность к тому имеющие из здешних мастеровых двое, с которыми единственно я, а все по неданию, при помощи в подъемах и обращениях тяжелых вещей с простыми мужиками, руководствую сам».

Горько звучат эти слова Ползунова Двое мастеровых [2] да простые «мужики», возглавленные Ползуновым, — таков штат первого в мире строительства заводской «парами действуемой» машины [3] Вполне понятно, что при таких условиях оказывалось, что «как окончания машины так и желаемого успеха вскоре показать невозможно».

Трудно даже представить себе, как мог Ползунов вести в таких условиях работу Но он всегда находил в себе мужество и преодолевать трудности и говорить начальству правду в глаза.

В рапорте от 20 мая 1765 г. уже чувствуются как бы первые нотки надрыва Великое бремя бросили на плечи изобретателя. Тяжесть борьбы увеличивали внешне благоприятные постановления, цена которых на практике оказывалась иной. Положение с кадрами, в результате «недания», было почти отчаянным. Нелегко было и с техническими средствами. Среди царства «деревянных» машин сооружалась огромная, совершенно новая машина, о которой сам изобретатель сказал: «вся машина должна быть сделана из металла».

Еще в 1711 г. образовалось в Англии общество эксплоатации машин «для подъема воды при помощи огня». За сорок лет до подачи проекта Ползунова был создан в окрестностях Лондона первый специальный завод для производства паровых цилиндров для водоподъемных огнедействующих машин, цилиндров для насосов, вентилей и других частей машин. Там строитель огнедействующего водоподъемника мог приобрести себе гото-

[1] Приложение № 18.

[2] Отставные Бобровников и Медведев

[3] Учеников Ползунов не отметил, так как они были совсем неопытны и не столько помогали, сколько учились сами.

выми части машины. Посылали по требованию с завода монтеров для сборки машин. Все это практиковалось там уже десятки лет. В 1767 г. в одном районе Нью-Кестля работало 57 водоподъемных двигателей Ньюкомена общей мощностью в 1200 л. с. Там работали передовые техники по постройке огнедействующих водоподъемников.[1] Но все же не только в Западной Европе, но и во всем мире еще не было ни одной двухцилиндровой огнедействующей машины, равно как не было и ни одной огнедействующей машины, пригодной для какой-либо работы помимо подъема воды.

Ценою героических усилий изобретателя и строителя создавалась в России, при самых неблагоприятных условиях, новая машина. То, что сообщает Ползунов в «Изъяснении» от 20 мая 1765 г., свидетельствует, что и при таких условиях удалось добиться весьма больших успехов. Указав на основную трудность, препятствующую показать вскоре «желаемый успех», Ползунов пишет далее: «Однако ж, по ныне, к разным оныя машины членам не менее, как до ста десяти частей, кроме котла и его прибору литейною и токарною работою почти приведено в готовность, но токмо остается из них уже немногие токарною и шлифовальною работою докончить».

К 20 мая 1765 г. уже было готово сто десять частей машины, не считая котла с его арматурой и гарнитурой. Отдельные части весили до ста семидесяти пудов.

Это — при условии работы самого изобретателя с двумя мастеровыми, «одну склонность к тому имеющими», да с простыми «мужиками» — поистине труд гиганта!

О заготовленных частях Ползунов писал в Канцелярию (конечно, достаточно знавшую и о ходе дела и о технических средствах) следующее: «всякая та вещь из оных, после своего отлива, требовала для пропорционального обору машинную на водяных колесах, по обстоятельствам токарную работу».

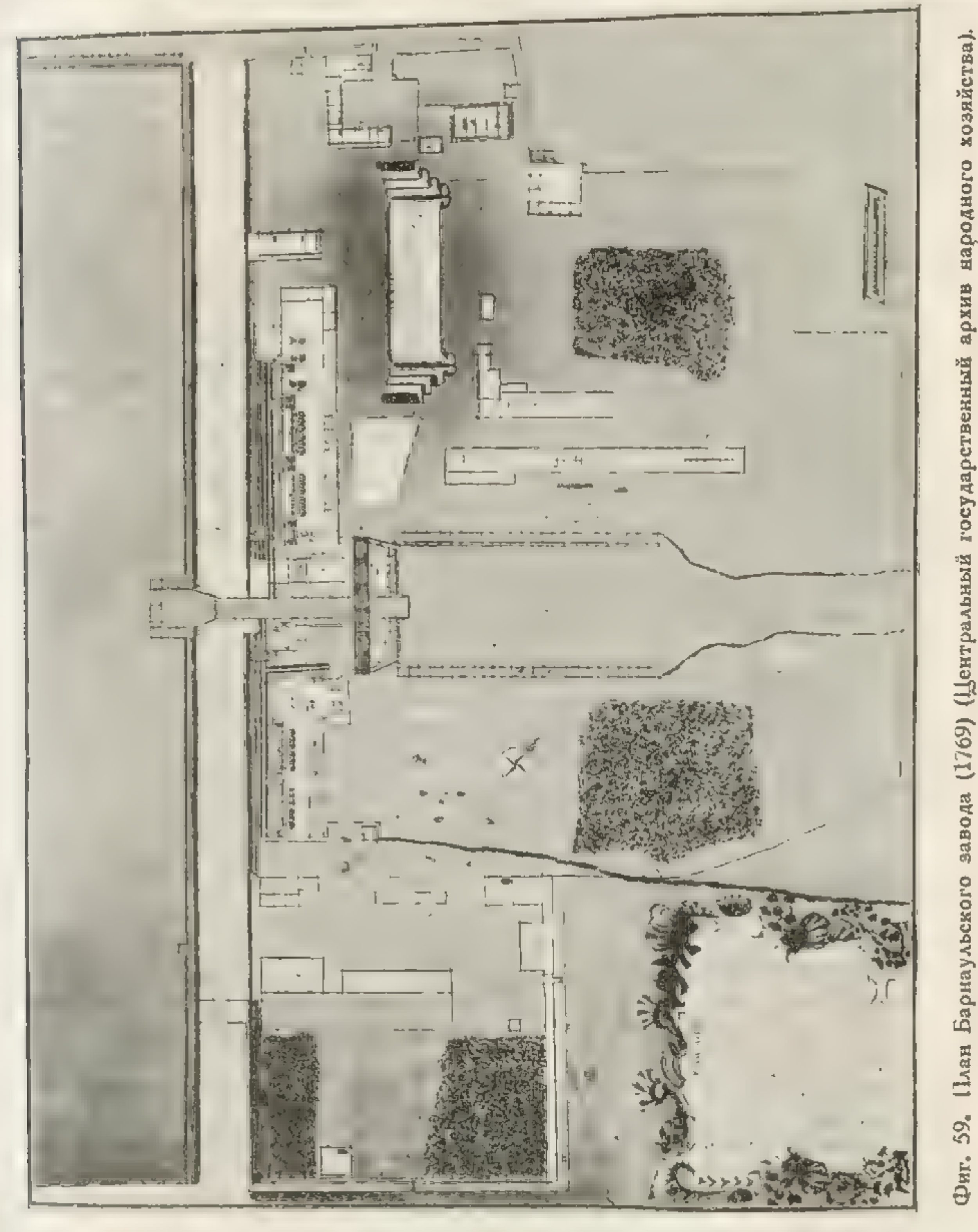
Что это была за «машинная на водяных колесах. . . токарная работа» — неизвестно. Но несомненно она была. Просмотр планов Барнаульского завода за ряд лет не показывает ни одного механического приспособления, на которых можно было бы производить подобную работу. Об этом свидетельствуют все известные нам планы не только времени жизни Ползунова, но и ближайших лет после его смерти. Напр., на плане Барнаульского завода 1769 г. показано, что водяные колеса приводят в действие исключительно воздуходувные мехи, «боевой» молот, пильную мельницу, хлебную мельницу, «мусерные толчеи» (фиг. 59).[2] Остается допустить, что Ползунов временно приспособил какое-либо из заводских

---

[1] Буксбаум указывает, что при производстве цилиндров для машин Ньюкомена сперва применялись только горизонтальные станки, обычно — с конным приводом, в отдельных случаях — с приводом от водяного колеса. В качестве инструмента применялся ложечный бурав. Конструкции заимствовали у станков для высверливания бревен при изготовлении деревянных водопроводных труб. На предприятии для производства паровых цилиндров и т. д., работавшем в окрестностях Лондона в 1725 г., по Буксбауму, применялись горизонтальные станки с резцовыми головками на свободных концах скалок (B. Buxbaum. Der englische Werkzeugmaschinen- u. Werkzeugbau im XVIII u. XIX Jahrhundert. Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, Bd. XI, 1921, S. 119). Э. Форвард, автор специального исследования по истории расточных станков, придерживается мнения, что: «В начале они (цилиндры паро-атмосферных машин. — *В. Д.*), видимо, применялись не рассверленными, а лишь отполированными внутри посредством опиловки или шлифовки». В дальнейшем, по Форварду, получили применение станки с резцовой головкой на свободном конце скалки (E. A. Forward. The early history of cylinder boring machine. Engineer, vol. 138, № 3599, 1924).

[2] ЦГАНХ, Фонд: Планы и чертежи, Дело № 4, л. 103.

вододействующих колес для привода какой-то, им лично сконструированной и сооруженной установки для «машинной токарной работы». Обращает на себя внимание тот факт, что Ползунов прямо говорит о значительном времени, затраченном им на создание оборудования для выполнения дета-

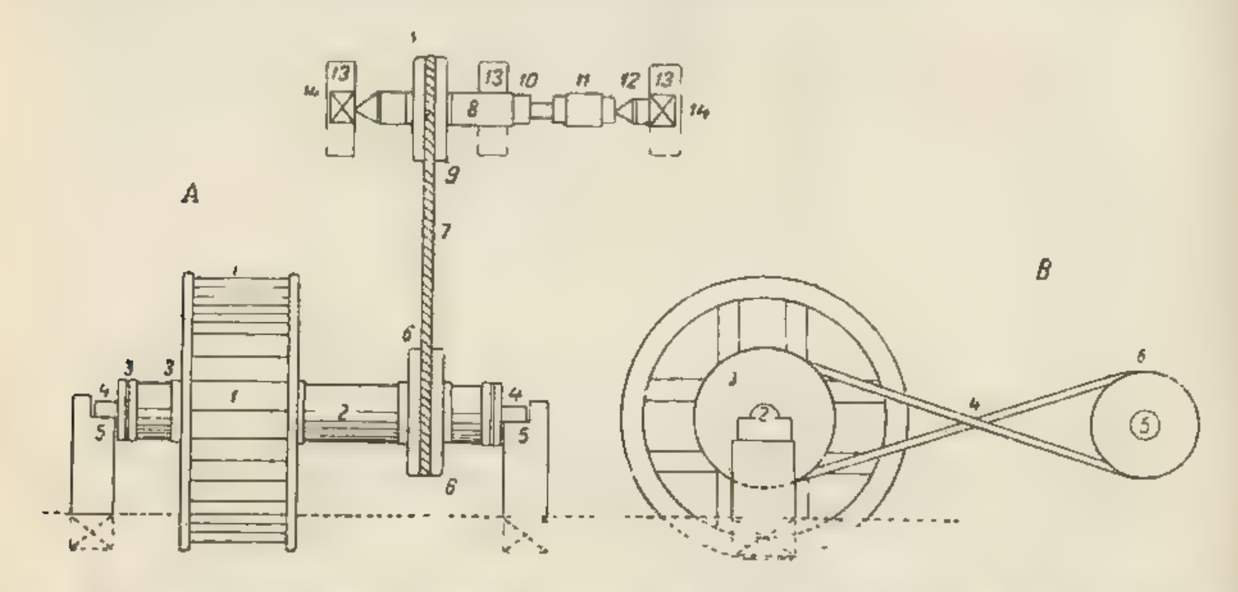


Фиг. 59. План Барнаульского завода (1769) (Центральный государственный архив народного хозяйства).

лей машин: «Изошло также не малое время на инструменты, коими бы те части работать было возможно».

Не исключена возможность, что дальнейший розыск в архивах увенчается открытием специальных металлообрабатывающих вододействующих установок, изобретенных и построенных Ползуновым для изготовления деталей к его машине.

Возможно, что Ползунов построил станок, подобный токарной вододействующей машине, применявшейся в Екатеринбурге, еще при Геннине, для обточки плющильных валов (фиг. 60). Мог быть использован великим машиностроителем и опыт постройки машин для рассверливания пушек. Возможно, что он устроил не одну, а несколько машин, в пользу чего говорят его слова о применении «по обстоятельствам» машинной «на водяных к о л е с а х» (а не колесе) токарной работы. Но, если токарных машин было несколько, то, видимо, кроме, в собственном смысле слова, токарных работ, применялись и расточные. В пользу такого предположения говорит то, что Ползунов еще в проекте указывал на необходимость самой тщательной обработки стенок цилиндров.



Фиг. 60. Вододействующий токарный станок для обточки валов плющильных и режущих дисков („кругов") железорезных станов, применявшийся на Екатеринбургском заводе в тридцатых годах XVIII в.

А — план: *1* — водяное колесо; *2* — вал колеса; *3* — железная оковка; *4* — шипы вала; *5* — подушки, в которых укреплены подшипники; *6* — колесо (шкив), через который проходит канат (или ремень) на малый шкив (*9*), утвержденный на „шпиле" (*8*); *7* — канат (или ремень); *10* — коробка, в которой укрепляется обтачиваемый вал (*11*); *12* — „стальной кончик", укрепленный в „доку"; *13* — „доки"; *14* — „связи" (станины) токарного станка. *В* — профиль: *2* — вал; *3* — шкив; *4* — канат (или ремень); *5* — „шпиль"; *6* — малый шкив.

Так или иначе, рассматриваемый документ свидетельствует, что И. И. Ползунов принадлежал к числу м и р о в ы х п и о н е р о в не только т е п л о т е х н и к и, но и м а ш и н о с т р о е н и я. Если в области истории теплотехники мы обязаны сопоставлять его с такими деятелями, как Джемс Уатт, то в области машиностроения работа И. И. Ползунова перекликается с трудами таких творцов новой техники, как Смитон [1] и Вилькинсон. [2]

---

[1] Форвард указывает, что в 1769 г. Джон Смитон установил на Карронском заводе лучший из расточных станков, известных к тому времени. «Недостатки этого станка были слишком очевидны и сам Смитон, которого просили их исправить, мог лишь предложить опереть наружный конец сверлильной скалки на четырехколесную тележку, скользящую по дну цилиндра. Это приспособление, однако, не могло сколько-нибудь заметно исправить отверстие цилиндра, сделав его совершенно круглым» (E n g i n e e r, vol. 138, № 3599, 1924). Тем не менее станок Смитона был большим шагом вперед по сравнению с ранее применявшимся.

[2] Изобретение расточного станка Вилькинсона, примененного для обработки паровых цилиндров, обычно датируется 1775 г. См.: 1) B. B u x b a u m, ук. соч., стр. 120 и 121; 2) L. B e c k. Geschichte des Eisens, Bd. III, S. 607; 3) F i s c h e r. Beiträge zur Geschichte der Werkzeugmaschinen. Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie. Bd. IV, 1912. S. 274—308.

Текст официального документа, поданного Ползуновым, свидетельствует, что машинная токарная работа была применена им для изготовления большей части деталей.

В «Изъяснении» обращает на себя внимание уверенный, спокойный тон Ползунова Сообщив о том, что осталось уже немного токарных и шлифовальных работ, он указывал: «а потом потребуется также строить дом и купно соединить упомянутые части в строении». Наконец, напоминает он, когда будет построен дом и собрана машина, дело этим еще не кончится. Ползунов понимал, что задача не только в том, чтобы построить машину. Он уверенно указывал на то, что вслед за созданием новой техники должно следовать ее освоение: «И по окончании всего вышеупомянутого, как деревянным строением, так во оном и соединением машинных частей, хотя будет окончано и вся машина приведена в готовность, однако, еще и потом потребует несколько времени, чтобы предварительно навыкнуть к ее действию, потому что оные машины не так, как водяные колеса, просто и очевидно, умеренною тягостию падающей на них воды в порядочное приводятся действие, но невидимо, тонким возбуждается к движению духом и вскоре прежестокие открывают силы».

«Изъяснение» — документ исключительной силы. В нем не просьбы, а скорее изобличение тех, кто мешал творить.

Высшая инстанция — Кабинет — требовала немедленно ответить о машине: «Когда сделается и каково в той практике, действо ее будет». Ползунов на это с достоинством ответил, изложив все обстоятельства дела: «И так, для вышеписанного, всему окончания точного времени положить не можно, но мыслию обносится, что около октября месяца сего года в готовность привесть уповательно».

На следующий день после составления «Изъяснения» Колывано-Воскресенское горное начальство поспешило написать ответ в Кабинет от 21 мая 1765 г [1] Изложив содержание указа Кабинета от 27 марта 1765 г. (в части, имеющей отношение к огнедействующей машине), начальство прежде всего отметило свое собственное отношение к машине. Снова упомянули, что машина может послужить «к пользе общества». «С начала предприятия оного проекта, — писали в Кабинет, — Канцелярия по искренней своей ревности и любопытству, к пользе общества, произведения оного самым делом нетерпеливо желала».

Далее следовало напоминание, что Канцелярия, предвидя трудности с кадрами для постройки «по пустоте здешнего места», возложила все дело по постройке машины на Ползунова.

Последующий перечень обязанностей Ползунова снова свидетельствует, что ему пришлось вести весь «труд и руководство» по литью цилиндров, поршней и труб, по всем видам медного, оловянного, слесарного и «что до дерева надлежит дела». Канцелярия далее подтверждала, что Ползунов, действительно, отдавал все свои силы постройке машины: «оный, Ползунов, имеет о том нетокмо неусыпное попечение, но и всегдашний самоличный труд и руководство».

Объявив о том, что «желаемого успеха» за истекшее время невозможно было добиться, начальство сообщало «главную тому причину», несколько расходясь с действительностью Ползунов в «Изъяснении» напомнил Канцелярии, что решающая причина задержки — невыполнение его требования прикомандировать для строительства квалифицированных

[1] Приложение № 19.

рабочих, имевшихся на Колывано-Воскресенских заводах. В заявке от 19 марта 1764 г. он поименно указал необходимых рабочих. Канцелярия же видела главную причину промедления со строительством в ином. «Главная тому причина, — писала Канцелярия, — что прожектер и руководитель того дела (т. е. Ползунов. — *В. Д.*), хотя имеет достохвальное любопытство, нетерпеливую охоту, искреннее рвение и довольное в теории понятие и руководство, но в практике ни единого члена той, из многих частей составляющейся, машины... ея и силы действия не видал и добирается (до всего. — *В. Д.*) любопытством, исчислениями и выкладками».

Несмотря на то, что Ползунов, действительно, не был знаком на практике с постройкой огнедействующих машин, он всегда быстро и хорошо разрешал все задачи и по расчету, и по проектированию, и по постройке машины. Ни одного раза за все годы работы над постройкой машины Ползунов не получил даже намека на упрек, что, мол, он что-то тормозит, медлит и т. д. «Кольми ж паче искусных ремесленников, — писало далее начальство, — в литье, ковке, обтирке и приведении в аккуратность тех, во многом числе сложенных членов, совсем нет, и так как от руководителя, так и паче от ремесленников, медление происходит не столько от переделки вещей, сколько по незнанию и опасности от причинения излишних расходов, в размышлениях, советах, рассуждениях и многообразных легких и безубыточных опытах — оттого настоящее приготовление и сложение той машины столько излишно и продолжается».

Получалось, по канцелярской реляции, какое-то казенное благополучие. Вот, мол, люди никуда не спешат, занимаются себе «размышлениями, советами, рассуждениями и многообразными легкими и безубыточными опытами», а в действительности строитель надрывался в работе, целиком и полностью взваленной на него одного.

Начальство уверяло Кабинет, что оно и на малое время не перестает мыслить «о приведении той машины к окончанию». Писали, что, как только машина будет построена, «Канцелярия без всякого тогда промедления донести не оставит». Она заверяла Кабинет, что, «вступя же в то дело и употребя великие расходы, не оставит его».

Завершалось донесение от 21 мая 1765 г. утверждением, что «... к наискорейшему окончанию понудить Ползунова, не можно, дабы не сделать помешательства и человека употребляющего все силы, смысла и душевные дарования, в отчаяние и конфузию привести отважиться (Канцелярия. — *В. Д.*) не может».

Такова была сила личности И. И. Ползунова, таков был образ его, ведущего работу, достойную гиганта. Сообщение начальства под конец открыто зазвучало сочувствием к человеку, «все силы, смысла и душевные дарования» полагавшему для осуществления им самим поставленной великой задачи.

Борьба Ползунова за постройку машины шла полным ходом.

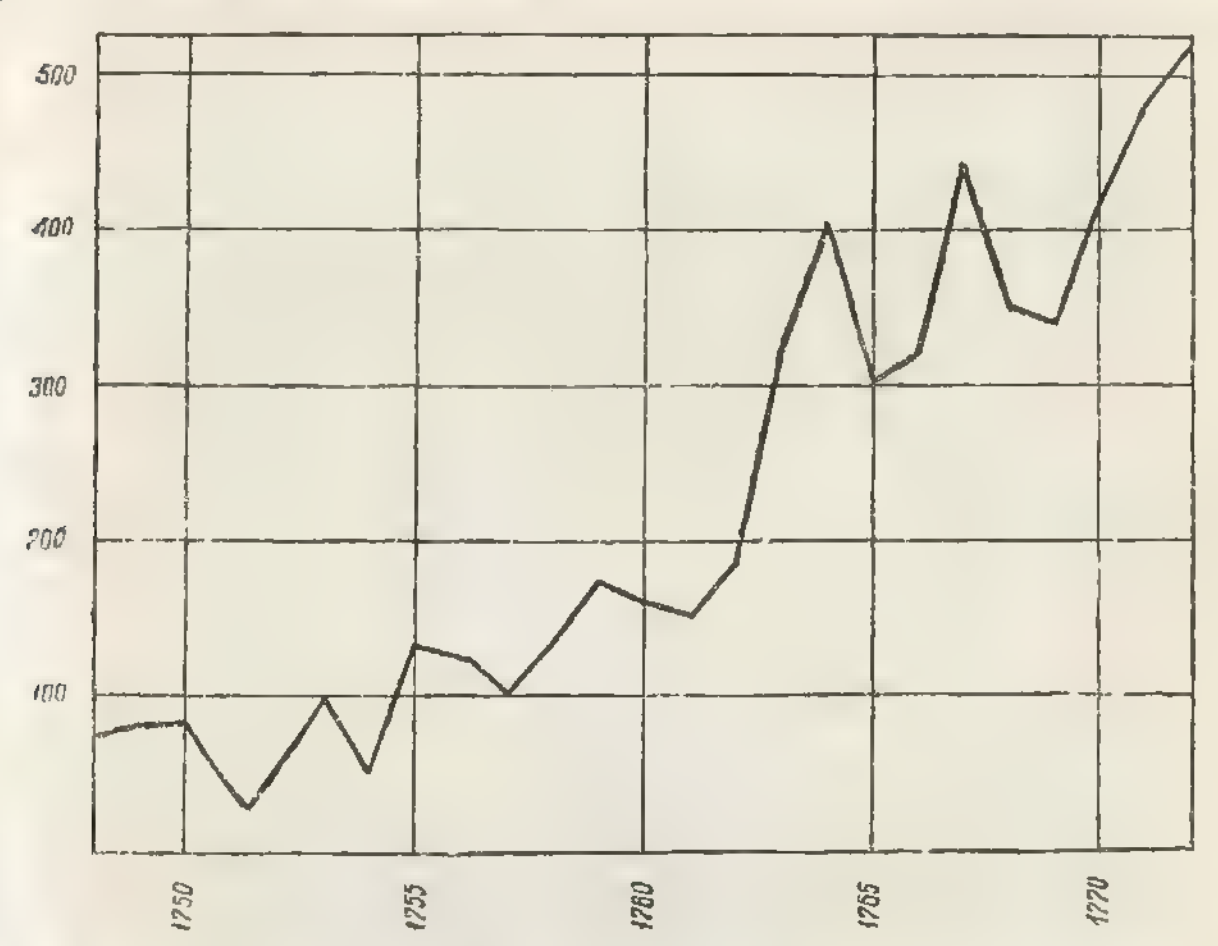
§ 6. ЗАПРОС НЕРЧИНСКИХ ЗАВОДОВ

Слухи о шедшем в Барнауле строительстве «парами действуемой» машины начинали распространяться по империи. 23 февраля 1765 г. обратились к Колывано-Воскресенскому горному начальству с далеких Нерчинских заводов с запросом об огнедействующей машине Ползунова.[1] Нерчинское горное начальство просило прислать описание и чертежи машины.

[1] Приложение № 20

Так же как и Колывано-Воскресенские, Нерчинские заводы принадлежали Кабинету. Они занимали огромный горный округ, общей площадью около 30 000—35 000 кв. верст. Еще в 1704 г. здесь были добыты первые 1 фунт 24 золотника серебра.

«На левой стороне Аргуни, в горах, идущих от Алтачи по Нижней и Средней Борзям, заключен целый ряд рудных месторождений, некогда богатых, ныне же (1836 г. — *В. Д.*) почти совсем истощенных. В этом участке были открыты и разрабатывались первые серебро-свинцовые рудники Нерчинского округа». [1]



Фиг. 61. Рост выплавки серебра на Нерчинских заводах в XVIII в. (По ординате — пуды, по абсциссе — годы.)

До середины XVIII в. рост выплавки серебра на Нерчинских заводах был очень медленным и крайне неравномерным [2]

Только с пятидесятых годов устанавливается здесь более или менее постоянный рост производства (фиг. 61). Именно в 1763 г. (год первого проекта Ползунова) происходит резкий скачок: производство почти удваивается по сравнению с предшествующей годичной выработкой. Шестидесятые и семидесятые годы XVIII в. были временем высшего расцвета производства серебра на Нерчинских заводах.

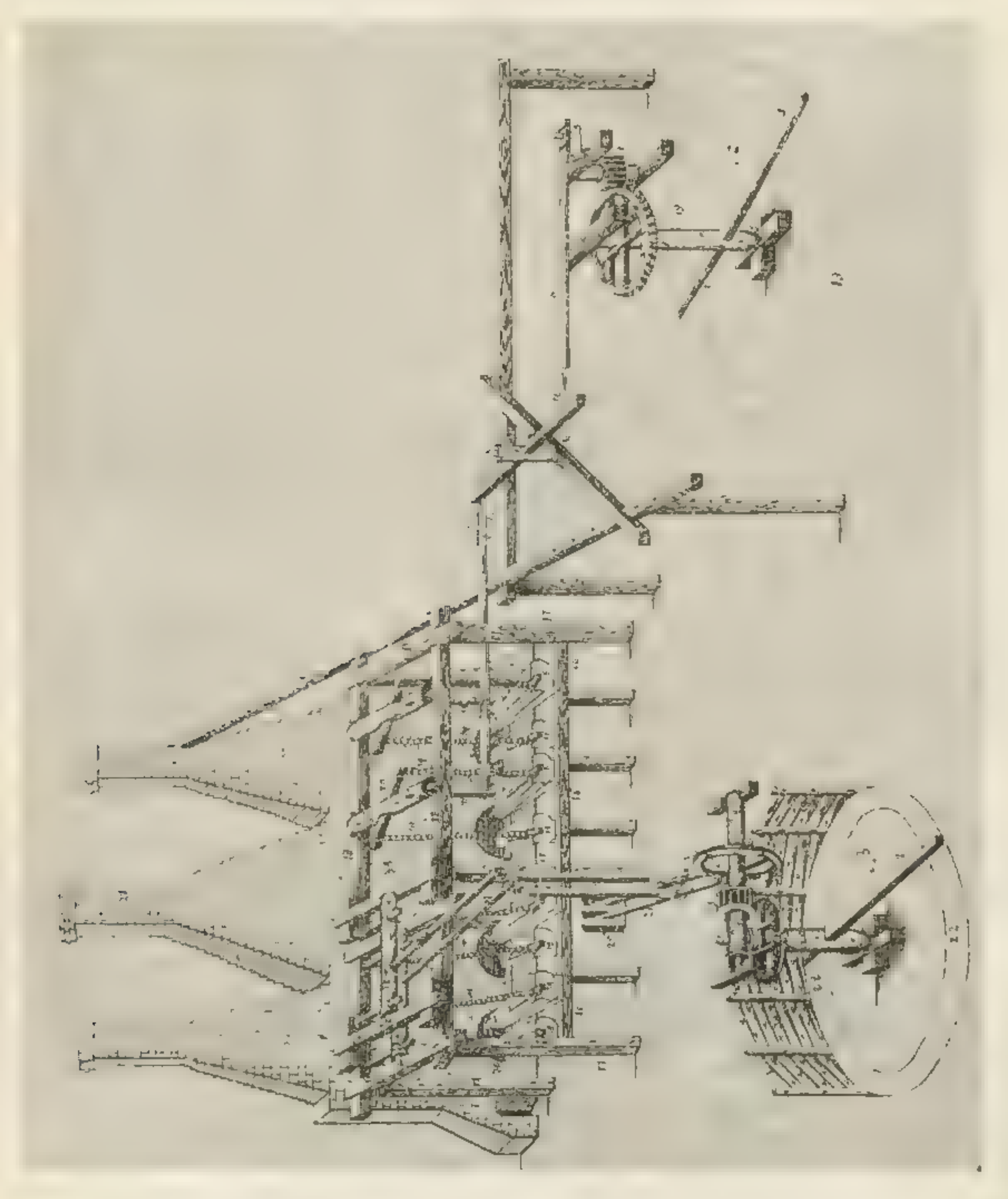
Развитие производства на Нерчинских заводах все же было весьма ограниченным. Оно тормозилось здесь не только крайним недостатком

[1] Соколовский. Взгляд на серебряное производство Нерчинских заводов. Горн. журн. 1836, ч. III. кн. IX. стр. 617. О Нерчинских заводах см. также: Горн. журн., 1833, кн. 11 и 12; 1834. кн. 1—8; 1835, кн. 8, и мн. др.

[2] «Ведомость о расплавленных при всех Нерчинских заводах рудах и полученном из них серебре, с заключающимся в нем золоте, с 1704 по 1836 год». Горн. журн., 1836, ч. III, кн. IX. стр. 663—665.

рабочих рук, что было основным но также и положением с энергетическим базисом. Даже с «водяным руководством» дело обстояло плохо. На Урале и на Алтае воздуходувные мехи всех металлургических заводов приводились в действие водяными колесами. В самом же Нерчинске обслуживались плавильные печи мехами с конным приводом

Об этом свидетельствует фиг. 62, представляющая Нерчинский завод в шестидесятые годы XVIII в.[1] Это был, в полном смысле слова, **к о н н о д е й с т в у ю щ и й   з а в о д.**



Фиг. 62. Сереброплавильные печи с конным приводом воздуходувных мехов на Нерчинском заводе (в шестидесятые годы XVIII в.) (по Шлаттеру).

Запрос Нерчинских заводов о машине Ползунова, как и ранее рассмотренные данные о развитии уральских (гл. I) и алтайских (гл. II) заводов, свидетельствует, что в условиях горнозаводского производства России в то время вопросы энергетики стояли очень остро и что во многих

[1] Рукопись «Описания с чертежами горным заводам и рудникам России, собранные тайным советником Шлаттером, президентом Берг коллегии» (Архив Гос. географ. общ., Л., А 37, табл. 41 и 45).

случаях была невозможна постройка плавильных заводов из-за отсутствия необходимых энергетических ресурсов.

Колывано-Воскресенская канцелярия не сочла нужным удовлетворить просьбу Нерчинских заводов. Вместо посылки чертежей и описания, ограничились обещанием уведомить о результатах постройки машины, да и то при том условии, «ежели полезное действие быть может».

В ответе Нерчинским заводам, посланном 12 августа 1765 г., т. е. в то время, когда постройка машины Ползунова приближалась уже к окончанию, Колывано-Воскресенское начальство совсем неверно писало, что механик Ползунов еще с 1763 г. строит машину, да неизвестно, выйдет ли что из всей затеи. Отказ в посылке чертежей и описания машины, о чем просили из Нерчинска, был крайне пагубен для дела, предпринятого Ползуновым.

Ведь, сам изобретатель имел в виду возможность постройки его машин на Нерчинских заводах. В пояснительной записке, поданной в апреле 1763 г., обосновывая необходимость широкого распространения огнедействующих машин, Ползунов писал: «за недостатком приличных для плотин водяных угодий (как то в Нерчинску)» заводы не строятся.

§ 7. ОКОНЧАНИЕ ПОСТРОЙКИ МАШИНЫ

7 декабря 1765 г. Колывано-Воскресенское горное начальство затребовало от Ползунова сведения о ходе постройки машины.[1] Оригиналы запроса, равно как и ответного рапорта Ползунова, поданного 16 декабря 1765 г.,[2] в настоящее время неизвестны. Приходится пользоваться отдельными случайными сведениями.[3] П. О. Чупин сообщает, что запрос Канцелярии от 7 декабря 1765 г. содержал требование, чтобы Ползунов представил чертежи.

Рапорт Ползунова, поданный 16 декабря 1765 г., был вестью о победе. Огромная «парами действуемая» машина, собранная в специальном здании, была готова. Оставались только отдельные доделки в машине. Предстояло освоить ее да построить воздуходувную установку и плавильные печи.

Рапортуя о достигнутых успехах, Ползунов остается все таким же сдержанным и скромным, каким он был всегда — и в великих и в малых делах. Он сообщил, что здание для установки машины ему удалось закончить постройкой в октябре 1765 г., что все части машины изготовили и огнедействующую машину собрали.

Впервые в истории, как свидетельствует рапорт, была приведена в действие двухцилиндровая «парами действуемая» машина Так как воздуходувная установка еще не была готова, Ползунов подвесил огромные бревна к балансирам в местах прикрепления тяг от рукоятий мехов. «Вместо меховой тягости, навешиванием бревен» он сделал возможным успешный пробный пуск огнедействующей машины: «по оказавшейся ее в движении тягостей силе, не токмо повод, но и точную к желаемым успехам надежду открыла».

Ползунов скромно оценил, что развиваемой машиной мощности хватит для обеспечения дутьем не менее 6—8 плавильных печей. Последующие испытания показали, что машина обеспечивала дутье более чем

---

[1] Рукопись П. О. Чупина (ЦГАНХ. Фонд: Кабинет е. в., Дело без №, л. 22)

[2] Возможно, что рапорт был написан за несколько дней раньше, так как постановление по рапорту также датируется 16 декабря 1765 г.

[3] Приложение № 21.

для 10—12 печей. Он отметил также и то, что «оказующиеся при опытах в движении машинных частей разные открылись недостатки, кои к исправлению и приводятся». Такие неполадки вполне были естественны при пуске первого в истории подобного сооружения.

Детальные сведения о первом пробном пуске машины отсутствуют. Через много лет после смерти И. И. Ползунова, о действии его машины распространялись в Барнауле различные легенды. В частности, С. Алейский (С. Гуляев) сообщает следующее: «Говорят, что иногда она (машина. — *В. Д.*) останавливалась, вероятно, от несовершенства механизма или других причин, по мнению же простого народа — от упрямства нечистой силы, засаженной в паровик. Мнение это было основано на том, что когда извещали Ползунова об остановке, то машина слушалась одного только приказания механика, который обыкновенно, хлопнув рукой по какой-либо части механизма, скажет только: „Ну, что стала, глупая? Пошла!“ И машина начинала действовать».[1]

Машина Ползунова, действие которой было непонятным населению Барнаула, «упрочила за механиком славу колдуна — чернокнижника, заставившего нечистую силу ворочать поршни воздуходувных цилиндров»!? Приведенная легенда говорит о присутствии Ползунова во время эксплоатации машины, что не могло иметь места, так как Ползунов умер 16 мая 1766 г., а официальные испытания машины начались только с 23 мая того же года. В промежутке между началом декабря 1765 г. и смертью Ползунова (май 1766 г.) могли быть пробные краткие пуски машины с тем же подвешиванием бревен. Лишь на таких кратких испытаниях мог он присутствовать. В процессе их, конечно, имели место неполадки, которые Ползунов устранял, видимо, настолько легко, что это послужило основанием для упомянутой выше легенды.[2]

В рапорте, поданном 16 декабря 1765 г., Ползунов писал, что машину «в беспрерывное движение до тех пор пустить и очевидною практикою подкрепить будет невозможно, доколь приличные к сложению ее деревянные ящики, т. е. огромной величины меха, столярною и меховою работою не будут сделаны и на место порядочным образом к машине поставлены». Задержка, следовательно, была теперь в постройке, хотя и крупных размеров, но обычных воздуходувных клинчатых мехов. От проекта постройки цилиндрических мехов Ползунов, видимо, отказался. Обычные клинчатые мехи, конечно, легко могли построить к моменту окончания самой машины. Но их начали строить только в декабре 1765 г., т. е. после того, как машина уже была готова. Мало того что опоздали с постройкой мехов, но и самый срок окончания ее назначили весьма отдаленный — май 1766 г. О таком положении сообщает Ползунов, говоря о мехах, «которые, по крайней в здешних местах, особливо для устроения новых заводов, в людях нужде и недостатку, в нынешнем месяце еще делать начаты и уповательно, что к окончанию не ранее как до мая месяца продолжатся».

Недолго оставалось жить Ползунову после подачи им рапорта от 16 декабря 1765 г. Смерть подстерегала смелого и упорного борца, сжигавшего свою жизнь в великой борьбе, продолжавшего упорно работать, твердо веря в полный успех начатого им дела. И И Ползунов надеялся вскоре увидеть плоды своих трудов: «И когда все оное будет изгото-

[1] С. Алейский, ук. соч., стр. 4 и 5.

[2] Представляются безусловно необходимыми сбор и изучение фольклорного материала о машине Ползунова и ее строителе, который, нам кажется, возможно найти на месте, в том же Барнауле и его окрестностях.

влепо, — писал он, — и как машина беспрерывным мехов движением представит живее взору действия своего порядок, из чего падает немалый, по мере умножать или же удерживать еще неограниченные силы, случай, чем то всякого исчисления и имоверных догадок откроется надежнее».

От Ползунова, видимо, требовали, чтобы он немедленно представил точные данные о производительности машины. Однако он, попрежнему ценя и высоко ставя теорию, там, где следовало, давал предпочтение практике. Так было и в данном случае. В последующих словах своего рапорта Ползунов развивал такие мысли: «Ибо, как известно, что сила в машине сама собою восстать не может, если она полным и готовым частей собранием, искустным рукоделием и разумною механикою, снабдена не будет, и для того как к окончанию время и прочность ее положить, так и огненные силы выкладкою определить весьма не можно, да и ненадежно, понеже градус огня, о котором действовать должна машина, да и крепость тел, из коих она составлена, мне, как неученому в высшей математике механику, предвидеть не можно».

Каждый документ, написанный Ползуновым о машине, раскрывает нам все новые стороны его одаренности, его знаний, его личности. Здесь Ползунов пишет, что он не обучен высшей математике и потому не может дать требуемый ответ. Но, ведь, данный им ответ был единственно правильным в тех условиях. Он бросает замечательную мысль, что «сила в машине сама собою восстать не может». Достаточно этой, данной в шестидесятые годы XVIII в. формулировки, разбивающей бредни о вечном двигателе, чтобы убедиться, как глубоко и понимал и чувствовал механику алтайский «механикус» Иван Ползунов.

Он спокойно указывал начальству: «предприятие машины в силах своих уверило и надежду в том подало», и как бы говорил, что теперь не время заниматься опытами, так как, по его мнению, «склонность возбуждается уже не к опытам, но почти время к самому приступить действию».

Ползунов поставил, помимо достройки мехов, еще два условия, выполнение которых было необходимо до пуска в действие машины, а именно:

1) изготовить паровой котел, пригодный для эксплоатации машины, и

2) построить плавильные печи для того, чтобы при помощи машины проплавить несколько тысяч пудов руды.

Медь, отпущенная на постройку котла, была слишком тонкой, а делали котел неискустные медники и литейщики. Правильно оценивая значение котла в паросиловой установке, Ползунов требовал заблаговременно изготовить «чугунной или из меди, толщиною одного дюйма котел, который бы вмещал в себя воды около семисот ведр, литой и с крышкою, надежный». Он допускал возможность изготовить нижнюю часть котла литой, а крышку сделать «из медных толстых, а отнюдь не менее 1/4 дюйма, хорошею работою клепанных гвоздем листов». Он прозорливо учел, что имеющийся котел настолько ненадежен, что, если его не заменить, то все дело может окончиться неудачей.

Испытание и эксплоатация машины, проведенные впоследствии (после смерти И. И. Ползунова), показали, что и в данном случае изобретатель был абсолютно прав (см. гл. XII). 10 ноября 1766 г., во время «весьма порядочного и беспрерывного действия», машину пришлось остановить из-за прогорания и течи котла.

Требование Ползунова начальство не сумело выполнить. Можно представить себе, что пережил он, зная все указанное выше и думая о предстоящем пуске машины с явно непригодным котлом.

В день подачи рапорта Ползунова, т. е. 16 декабря 1765 г., Колывано-Воскресенское горное начальство заслушало рапорт и вынесло по нему решение[1] сообщить в Кабинет. Изложив вкратце содержание рапорта Ползунова о произведенном пробном пуске машины (с «навешиванием бревен»), начальство Ползунова решило «притом донесть, что в оной машине при здешнем Барнаульском заводе в устроенной плотине при довольстве воды надобности нет». Последующий текст постановления напоминал, что машину построили при Барнаульском заводе только для испытаний и последующей установки на заводе при одном из рудников.

Ставя вопрос о возможности широкого применения огнедействующих машин Ползунова, Порошин и в постановлении от 16 декабря 1765 г. продолжал отстаивать целесообразность постройки подобных машин там, где нет возможности построить вододействующий завод. И потому, написав о том, что машину соорудили при Барнаульском заводе «единственно для опыту и усмотрения ее действия в самой практике в таких местах (т. е. собственно для таких мест. — *В. Д.*), где воды или к тому способа не бывает, а леса есть», далее сообщали о машине, что «весьма бы оную нужно» устроить для плавки руд, остающихся на Змеиногорском руднике «от разбору» (т. е. после отбора годных к перевозке, отправляемых на Барнаульский завод). Попрежнему фигурировало признание необходимости применить машину при плавке «убогих», не выдерживающих дальних перевозок руд Семеновского и Новолазурского рудников.

Возник еще новый проект: установить машину «в Алейском локте близ Шульбинского бору». Очевидно, предполагалось свозить в это место «убогие» руды из расположенных сравнительно недалеко Змеиногорского, Семеновского и Новолазурского рудников.

В ответ на требование Ползунова заменить котел, «пригодный на первой случай», начальство признало, что построенный котел, действительно, к «содержанию в себе великих от паров сил, при настоящем употреблении к действию не надежны». Решили обратиться в Екатеринбургскую Канцелярию главного заводов правления и требовать, «чтобы о том благоволили учинить вспоможение, нет ли там таких мастеров, которые бы котел и крышку в показанную меру могли вылить из здешней меди, или приложить старание: не возьмутся ли заводчики Демидовы или Турчанинов на своих заводах вылить, какую точно последнюю цену и почем с пуда просить будут, о том бы уведомить, не помешкав».

Еще раз заверили Кабинет, что Канцелярия в данном предприятии «по верности и ревности к пользе общества... по крайней возможности не оставит стараться». Кроме того, решили послать в Кабинет «строению в прошпекте, а собранию (т. е. собранной машине. — *В. Д.*) в плане и профиле чертежи с описанием».

Вторая часть постановления Канцелярии от 16 декабря 1765 г. содержит решение о постройке печей для обслуживания их новой машиной. Начальство на этот раз отвергло свое собственное решение построить 6—8 печей и приняло решение построить будущим летом (т. е. в 1766 г.) «для аппробации» машины — «плавильные, не огромные, но умеренные три печи под наставлением и руководством его, Ползунова».

Мотивировка решения о постройке только трех печей дана в следующих словах: «Для настоящего действия плавильных печей здесь умножать (в рассуждении к сохранению лесов) не следует». Слова о нецелесообразности «умножать», т. е. увеличивать число печей, относятся только к данному конкретному случаю — к пробной установке в Барнауле.

[1] Приложение № 22.

Ссылаясь на согласие Ползунова, указали, что, если машина будет давать дутье более, чем для трех печей, то «можно таких трубок, каковы и к печам приведены будут, в приведенном от мехов ящике умножить, и чрез то вся сила действия оной машины окажется».

Все преодолел Ползунов и построил машину не на 6, а на 12—15 печей, а когда машина была готова, ее, еще до пуска печей, осудили на работу при нагрузке не более 33% ее производственной мощности.

Комиссарскому правлению послали указ об отпуске всего необходимого для постройки и работы печей. Предписали отпустить для постройки печей 20 000 кирпичей, 2700 штук горнового камня, 500 пудов белой глины, а также и другие припасы. Распорядились выделить людей для постройки печей Наконец, постановили выделить 1000 коробов древесного угля для работы печей, свезти его и «в близости машины в удобное место в груду насыпать».

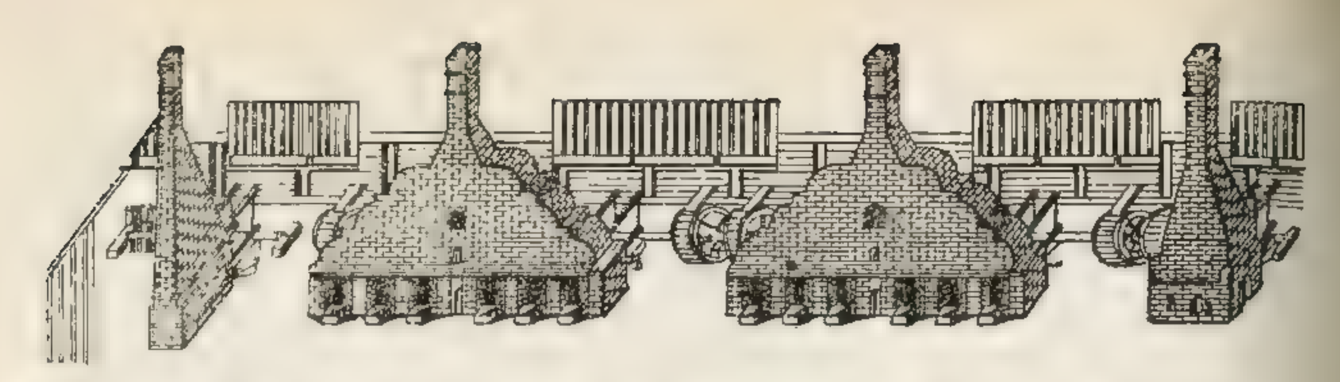
Рапорт о решениях, принятых Колывано-Воскресенским горным начальством 16 декабря, был послан в Кабинет 26 декабря 1765 г. В рапорте, видимо, только пересказали принятые решения, сообщив, что упоминавшиеся в последних чертежи прилагаются.

Приведенные материалы показывают, что к середине декабря 1765 г. постройка новой машины была уже закончена, постройка воздуходувной установки лишь начата, а постройка плавильных печей намечена только на лето 1766 г.

Казалось, что уже больше не осталось никаких препятствий к тому, чтобы машина была освоена и затем успешно пущена в эксплоатацию самим ее строителем. Все трудности, представлявшиеся зачастую непреодолимыми, всякий раз успешно преодолевались волей Ползунова.



Работы на руднике (по чертежу Колывано-Воскресенских заводов 1752 г., ЦГАНХ).



Сереброплавильные печи Барнаульского завода (часть чертежа 1768 г., ЦГАНХ).

X. ОГНЕДЕЙСТВУЮЩАЯ МАШИНА, ПОСТРОЕННАЯ И. И. ПОЛЗУНОВЫМ

§ 1. ИСТОЧНИКИ

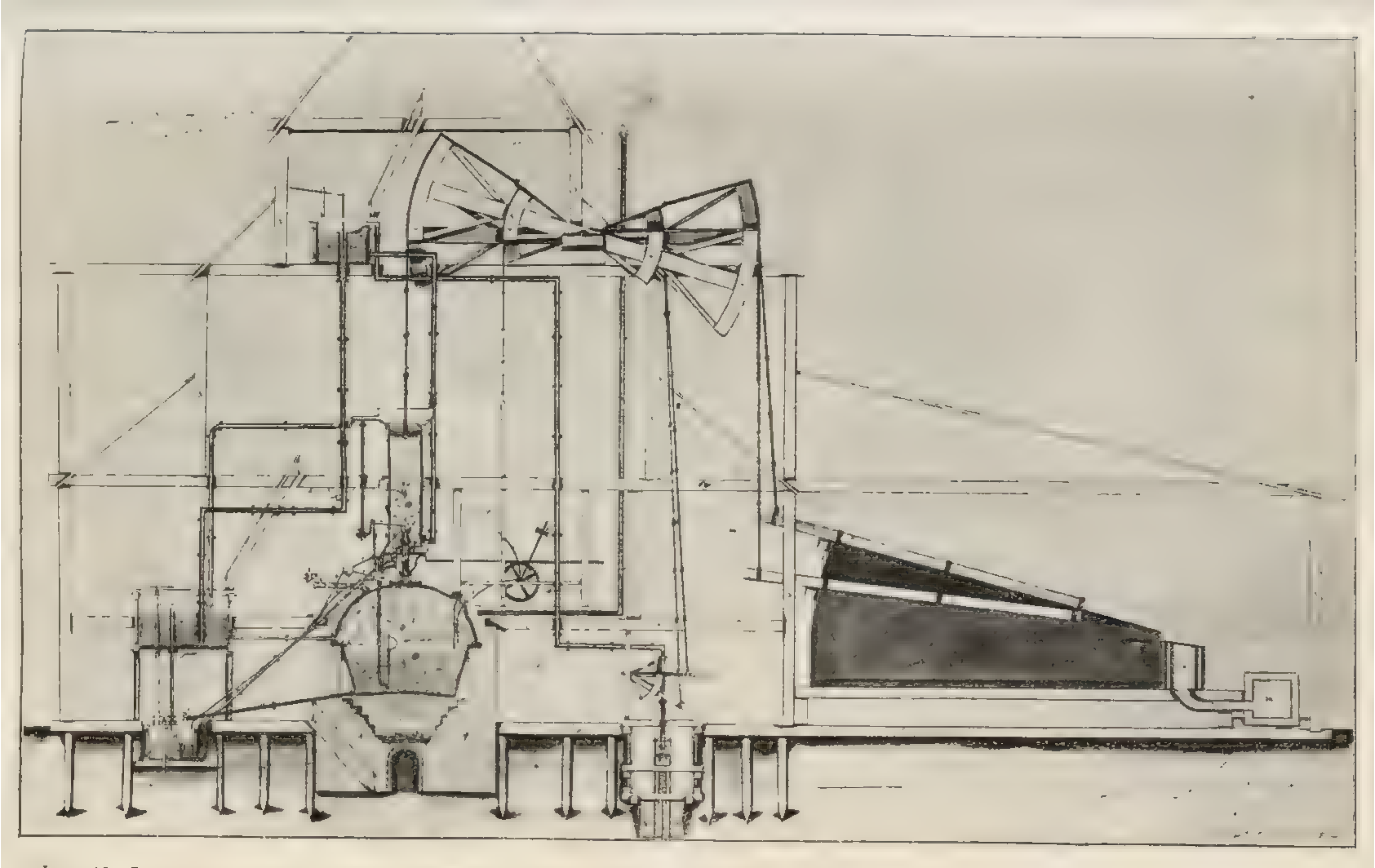
Только через сто семьдесят лет после смерти И. И. Ползунова — в марте 1936 г. — удалось разыскать полный комплект оригиналов,[1] воспроизводящих во всех деталях первую построенную огнедействующую машину не для подъема воды, а для непосредственного привода заводских механических агрегатов.

Изучая в 1932 г. материалы об И. И. Ползунове, мы пришли к убеждению, что оригиналы чертежей и описание построенной машины следует разыскивать в ленинградских архивах. В документах сохранились указания, что в декабре 1765 г. в Петербург был отправлен полный комплект чертежей машины. «А каким порятком тот дом, где машина учреждена, построен, из каких членов машина сложение имеет и собрана, и к движению в действие приводится, прилагаются при сем: строению в прошпекте, а собранию в плане и профиле, чертежи с описанием».[2] Кроме

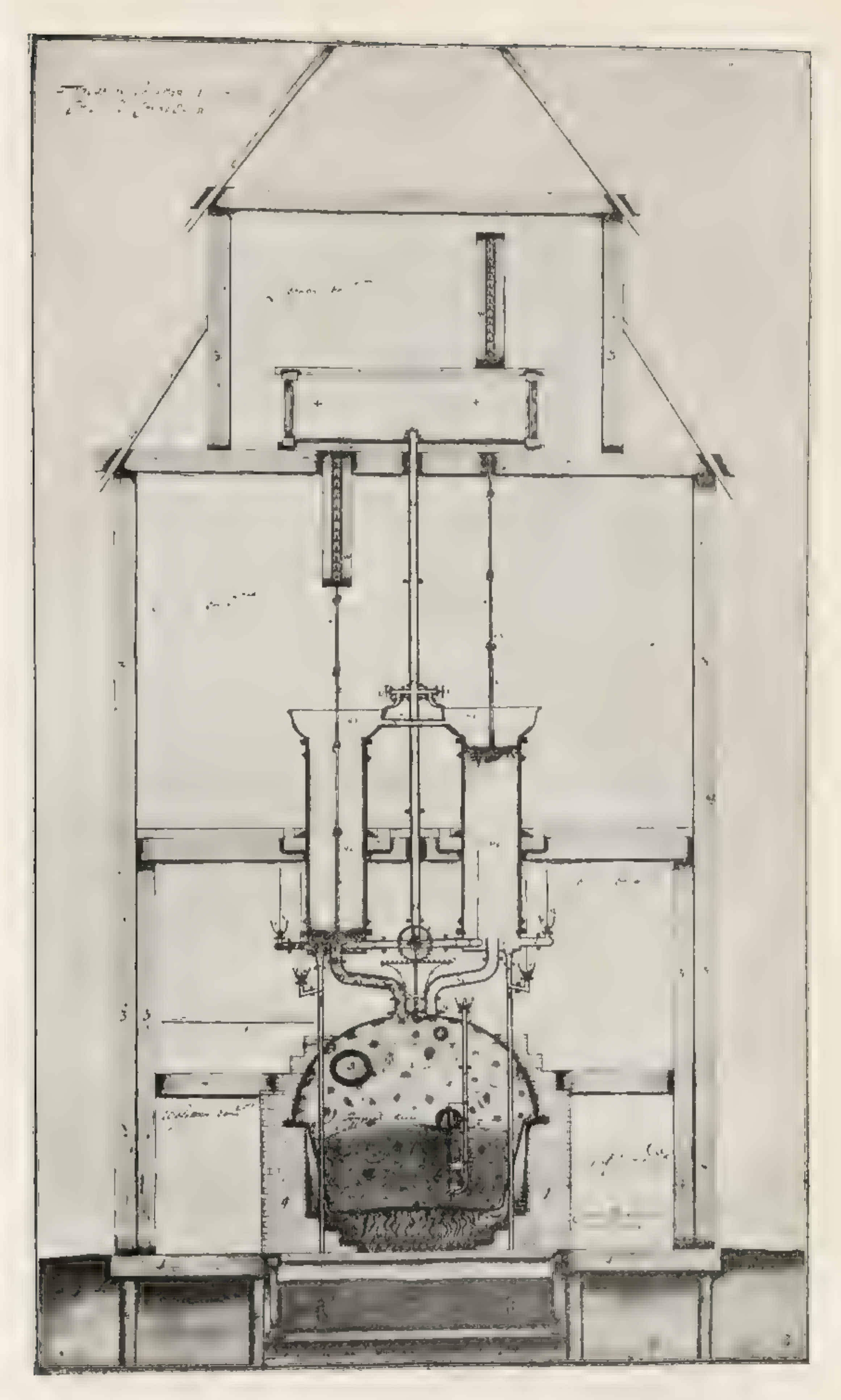
---

[1] В вводной главе мы указали, что до настоящего времени были опубликованы (Тонков, Южаков) схемы, воспроизводящие продольный и поперечный разрезы, о которых можно было лишь предполагать, что они представляют установку, построенную Ползуновым. И Тонков и Южаков, пытаясь доказать соответствие использованных ими копий построенной машине, вынуждены были прибегать к таким косвенным доказательствам, как «многочисленные подклейки», «почтенная затасканность» чертежа и т. д., вплоть до времени, затраченного на постройку. Такое положение понятно: на использованных копиях с неизвестных оригиналов отсутствовали надписи, удостоверяющие самый воспроизведенный объект, датирующие пометы, подписи официальных лиц и т. д. Единственная надпись на копиях чертежей была воспроизведена в разных редакциях, к тому же с явными ошибками (напр. у Тонкова: «сочинял унтер-шихтмейстер и механик, ученик Дмитрий Левзин» (стр. 180). Оба автора непосредственно засвидетельствовали, что им было неизвестно не только описание построенной машины, но хотя бы какой-нибудь фрагмент текста, поясняющего ее устройство (См.: 1) Р. Тонков. К истории паровых машин в России. Горн. журн., 1902, № 6, стр. 168—186; 2) М. Южаков. Шихтмейстер И. И. Ползунов и его паровая машина. Изв. Томск. технолог. инст., т. IV, 1907, № 1, стр. 1—90.) Последующие авторы, как ранее указывалось, не внесли ни одного нового слова в изучение дела Ползунова.

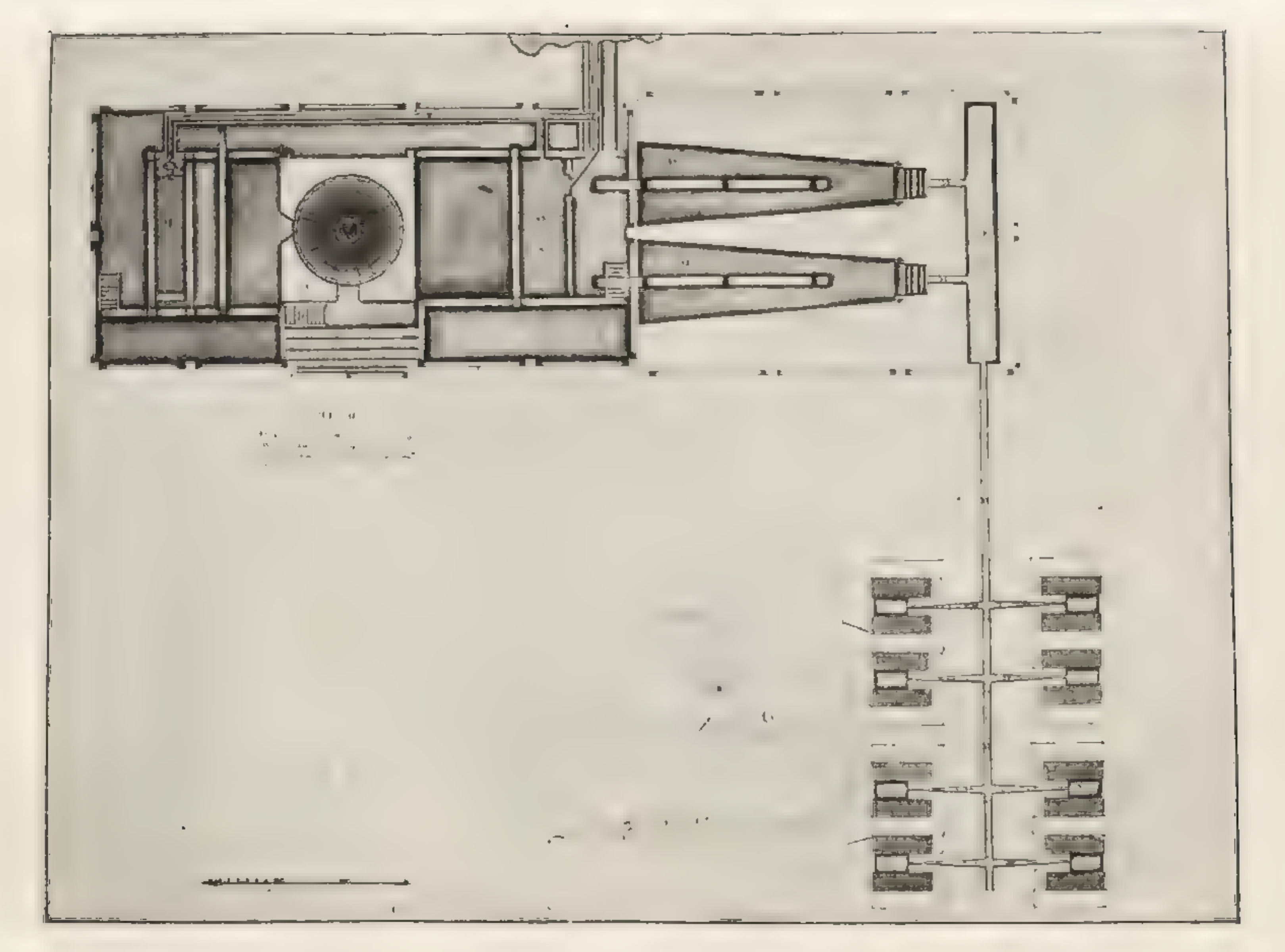
[2] См. в гл. IX донесение Колывано-Воскресенского начальства от 26 декабря 1765 г., а также его постановление от 16 декабря того же года.



Фиг. 63. Оригинал чертежа «Профиль боковая, по долгой стороне строения. Табель 1-я» (Центральный государственный архив народного хозяйства).



Фиг. 64. Оригинал чертежа «Профиль боковая, по короткой стороне строения. Табель 2-я». (Центральный государственный архив народного хозяйства).



Фиг. 65. Оригинал чертежа «План нижному окладу строения, а в нем печь котлу, нижному бассейну и цыстерне, с проведенными для проходу воды из оных каналами. Табель 3-я» (Центральный государственный архив народного хозяйства).

того, в документе 1767 г. засвидетельствовано, что сам Ползунов «всей той машины и ее членам сделал чертежи в плане и прошпекте, которые в оной (Кабинет. — *В. Д.*) в 1765 г., в декабре месяце, и отправлены».[1]

Начатый в 1932 г. розыск в ленинградских архивах увенчался в 1936 г. полным успехом, превзошедшим все наши ожидания. Оставалось только радоваться тому счастливому обстоятельству, что полный комплект чертежей и описание машины, построенной И. И. Ползуновым, остались неизвестными для дореволюционных «исследователей», и потому полностью уцелели. Разысканные описания и чертежи хранятся в Центральном государственном архиве народного хозяйства в Ленинграде.

Благодаря находке этих материалов полностью и бесспорно разрешен во всех деталях вопрос о машине, построенной Ползуновым.

Чертежи разысканы нами в фонде «Планы и чертежи» по Кабинету е. в., в деле № 4, листы 63—75 включительно. Дело № 4 представляет собой обширный альбом чертежей (270 лл.), присланных с Колывано-Воскресенских заводов в Кабинет. Альбом заключен в гладкий кожаный коричневый переплет с полотняными завязками, типичный для XVIII в. Вместе с интересующими нас чертежами вплетены в альбом также два пояснительных текста о машине, построенной И. И. Ползуновым.

В деле (альбоме), в котором находятся эти материалы, имеется на 1-м и 2-м листах опись с следующим заголовком: «Рээстр, полученным в кабинет ее императорского величества из канцелярии колывано-воскресенского горного начальства ландкартам, планам и чертежам» (1762—1771 гг.).

Таким образом, в реестр включены чертежи, присылавшиеся в Кабинет с Колывано-Воскресенских заводов с 1762 по 1771 гг.[2]

На обороте первого листа этого дела (первого листа реестра) имеется следующая запись:

„Получены в—ое февраля 1766 года с батальонным порутчиком Иваном Поповым	32 33 34 35 36	Планы, чертежи, профили и проспекты с описанием о построящейся огнем действуемой машине, механиком Ползуновым сочиненной 1765 года".

В записи точно не проставлен только день февраля месяца. Как самый месяц, так и год доставки этих материалов, равно как и год составления их, указаны совершенно точно. Даты полностью соответствуют датам выполнения и отправки в Петербург чертежей машины Ползуновым. Чертежи и описание машины составляют в «Деле» № 4 листы 63—75 включительно:

№ 1, лист 63. Текст с заголовком. «Чертеж машинным в разборе частям» (фиг. 70). Этот текст представляет экспликацию к следующим трем листам чертежей (лл. 64—66), на которых даны детали машины Ползунова (Приложение № 24).

№ 2, лист 64. Чертеж деталей машины Ползунова (без заголовка) (фиг. 67).

№ 3, лист 65. То же (фиг. 68).

№ 4, лист 66. То же (фиг. 69).

№ 5, лист 67. Чертеж с заголовком: «Прошпект деревянного строения дому, в котором собрана огнем действуемая машина». Общий вид здания с силовой установкой Ползунова (фиг. 71).

[1] См., далее, донесение Колывано-Воскресенского начальства от 29 января 1767 г.

[2] Следует отметить отсутствие в этом альбоме чертежей первого проекта Ползунова, поданного в апреле 1763 г. и в том же году пересланного в Петербург. Отсутствие этих чертежей вызвано, возможно, тем, что их передали на заключение Шлаттеру и обратно не получили. Розыск таковых в фондах «Монетного Двора» пока не дал положительных результатов.

№ 6, лист 68 Чертеж с заголовком: «Профиль боковая по короткой стороне строения Табель 2-я». Поперечный разрез машины, построенной Ползуновым (фиг. 64).

№ 7, лист 69 Чертеж· «План нижному окладу строения, а в нем печь котлу, нижному бассейну и цыстерне, с проведенными для проходу воды из оных каналами. Табель 3-ья» План установки машины, воздуходувных мехов и плавильных печей — горизонтальный разрез непосредственно над котлом (фиг. 65).

№ 8–16, листы 70—74. Текст (на обеих сторонах листов), озаглавленный: «Опись чертежам о построющейся огнем действуемой машине» (фиг. 66). (Приложение № 23.)

№ 17, лист 75. Чертеж с заголовком: «Профиль боковая по долгой стороне строения. Табель 1-ая». Продольный вертикальный разрез всей установки (фиг. 63).

Каждый чертеж имеет три подписи: 1) «механикус Иван Ползунов» (на трех чертежах деталей и текста к ним дана вразбивку); 2) «И. С. Христиани» (представитель Колывано-Воскресенского горного начальства); 3) подпись чертежника, «рисовавшего» или «сочинявшего», т. е. чертившего данный документ. Каждый лист текста скреплен подписью Ползунова, а в конце обоих текстов имеются подписи И. С. Христиани.

Изучение разысканных документов убеждает, что они представляют полный комплект считавшихся утерянными чертежей и описаний, о которых говорят упоминавшиеся выше документы об окончании строительства самой машины и о посылке чертежей в Петербург.

На оригиналах имеются непосредственные указания, что все документы составлены именно в промежутке между 16 и 26 декабря 1765 г. Сохранность чертежей и описания очень хорошая; на них нет никаких помарок или каких-либо следов от частых просмотров и т. д. Впечатление такое, что чертежи и описания, привезенные в Петербург Иваном Поповым, были сразу же подложены в очередном порядке ко всем остальным чертежам, присылаемым из Колывано-Воскресенских заводов, и на протяжении ста семидесяти лет, кроме нас, никто к ним не прикасался.

Первым проектом И. И. Ползунова, поданным 25 апреля 1763 г., на самый короткий срок заинтересовались: его посылали на заключение Шлаттеру и т. д. Когда же Ползунов построил машину, и прислали в Петербург чертежи этой первой в мире огнедействующей машины не для подъема воды и первой построенной в России вообще огнедействующей машины, их сразу превратили в достояние архива.

Различия в чертежах, найденных нами, и схемах, воспроизведенных предшествующими авторами, касаются и самих размеров чертежей и размеров отдельных деталей машины, и — что особенно важно — устройства самих деталей. Р. Тонков[1] указывает, что использованные им копии хранившихся в архиве Главного управления Алтайского округа чертежей имели размер: 36 × 47 дюймов (т. е. 91 × 118 см) и 36 × 18 дюймов (т. е. 91 × 46 см). Публикуемые нами оригиналы имеют размеры: 160 × 99.5 см и 87.5 × 64.5 см. Уже одно это показывает, что предшествующие авторы оперировали с копиями чертежей, ни в коем случае не представлявшими точных копий с имеющихся у нас оригиналов. Сличение тех и других показывает расхождение в деталях. Так, напр., у Тонкова показано воздуходувное устройство с значительными отступлениями от оригинала (у Южакова эти важнейшие части установки вообще совсем опущены). У обоих авторов ряд лестниц совсем не показан. Есть расхождения в размерах, резко отличается количество свай, отсутствуют многие детали и т. д Не дают рисунки Тонкова и Южакова никакого представления и о манере, в которой выполнены были подлинные чертежи в XVIII в. Опубликован-

[1] Р. Тонков. Первый русский механик И. И Ползунов П., 1917, стр. 23.

Фиг. 66. Пояснительный текст к сборным чертежам, написанный Ползуновым в декабре 1765 г.

(Центральный государственный архив народного хозяйства).

Списокъ.

Сверхъ чертежа оного изображенія огнемъ действуемой машины,

1. фундаментные бревна.
2. подкладки свай
3. каменныхъ столбы между которыми стены, где забраны досками,
4. вторымъ этаже складена печь,
5. возле оной котла на котором рогоч[illegible] дровами топить.
6. дымная проведена труба.
7. водной чанъ складенъ въ цилиндрами по тела которой цилиндры положены и въ шести нарочныхъ стенахъ,
8. каковы въ цилиндрамъ вентили ... ([illegible]) ... одна горла ... одно подлинною А. въ верхъ, второе подлинною В. на обоихъ в цилиндрами,
9. въ боковомъ горле В. [illegible] ... медная ... звено ... проведенными медными трубами ... въ нихъ надлежащею ... подлинною С. называемые пробными ... одна другой проведена ... тремя дюймами, между дюймами ... проведенъ горизонтъ ... которой-

[illegible]

Естли поднятїе воды отвитити ниже
обоихъ трубокъ, то изъ котла обоими гонитъ
паръ, а буде горизонтъ воды поднимется поніже
обоихъ трубокъ, то оными побѣжитъ вода,
а естьли же стоитъ наверхѣ изъ одной опавы
бываетъ вода а изъ другой паръ,

10. Сквозь крышку въ котелъ протянутая ги
потетичная трубка состановомъ подлинною D. ко
торой непрестанно вкотле недостатокъ
воды наградаетъ, ибо на прикрепленъ напа
подлинникъ E. которой точно свода пониж
ается и повышается пятимъ чон. и ско
трубки F. задвижкою растворяетъ и затво
ряетъ и всегдашнюю умѣренность воды
вкотле определяетъ,

11. паровая труба ивконце ея свинцово
валентикъ G. приведенъ чашку сверхъ кла
пана, для выход лишней изъ котла изъ ли
шнего пару вто время когда регула
торамъ котелъ затертъ бываетъ. по подобию
самъ.

12. труба проведенная изъ котла кавсоюзъ
нижнего бассейна ивконце ея клапанъ H. для
выпуску изъ котла всей воды.

13. Осамого запрания котловой крышки
проведена труба до запасного бассейна иоттуда

оной стулцомъ I. прикрѣпленъ къ нему винтами дабы чрезъ оныя первоначалной вытяжкѣ способны впущать воду.

14. тёплой бассѣйнъ тамъ зделанъ штоб оной всегда стоялъ полонъ водою кото рою концы трубъ [illegible] (што привѣшаны натерпежна) всегда бываютъ по крыты, дабы тѣмъ чрезъ ея выемки воздухъ в трубы не вбирался, и чего также зделаны два водяныя прохода первые K. всегда протекаетъ изъ [illegible] авторымъ L. естли его понадобиться совсѣмъ оторо рознить (для того зделано въ немъ на днѣ бассѣйна способиемъ долбленой своеводъ M. и оба соединены водяныхъ холовъ которой натчане подъ ветровъ N. изображены,

15. равномерно тамъ же чертежъ изъ запасного бассѣйна (которой всегда стоитъ сходно водою) два ж водяные прохода одинъ на днѣ зъ своею способностью. O. а другой отъ верхняго воды горизонта P. и проведены оба подъ тёплой цистерны,

16. каза[illegible] — верхняго котловаго горла накладывается посторонная винтами

убавл[illegible]

Притвѣрятся бяха оныхъ горла а сими
комбинациями всѣ пары трубы Q. одна
цылиндровъ сообщаемы, тоже стремимое чрезъ
посредство регуляторовъ R (которыхъ вмѣстѣ
подобныхъ учреждено два) пары въ цылин-
дры пропущаться.

17. Днища цылиндровые прикрѣплены [illegible]
винтами

18. [illegible] зо́вомъ придѣлано [illegible]
[illegible] S о [illegible] составленнымъ [illegible] въ цы-
линдровые [illegible] [illegible] наполненныхъ
а [illegible] T [illegible] [illegible] [illegible]
кстати [illegible] [illegible] паровъ въ цылиндрахъ
подъ [illegible] бываютъ вода.

19 Подъ цылиндра [illegible] [illegible] служе-
составленной [illegible], у [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] изъ цы-
линдровъ излишная вода, а [illegible] [illegible]
навѣтливы [illegible] [illegible]
[illegible] время [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] въ [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
излишество воды пропущаетъ [illegible] [illegible]
[illegible]

20. цылиндры [illegible] [illegible] [illegible]

карактах между деревянных железных и во
стами з жестяных брусьев,

21. Сверх оных три клапаны для развода возду-
ха, которые между собою для водяной со-
мунникацыи что на второй табели означены
литерою V. а наполняются из водяной трубы
с каждой посредством желоба утвержденной по
тому,

22. Внутри цилиндров на железных стержнях при-
цепленные з самого низу эмволы, на самых кр-
аях между железных двоих частей по-
ложена густо набитая кожа з жатная внутри,
а прицепленные к ним эмволы плотно на-
двигаются по внутренним бокам цылиндров,
дабы тем наиспособнее принимало водяное
в цылиндре под эмволы противление;
23. Те эмволы со стержнями прицепленные
к цепям а цепи положены на особливые
круги W. которых на каждом оси по две
лапо поставлено, и которых два внутри стро-
ения а другие два выше из строения

24. На втором внутреннем своде на железной цепи
повешено в железной деревянной брус в стороне
железной болт X. который будет разом
с эмволом посредством болтом вверх и вниз
движутся согласно,

Ползунов

25. валъ железной съ зубчатымъ колесомъ лежитъ
на деревянной подушке, и на концахъ той подушки
положены винцовые дощечки V. на томъ же
валу надеты две железные ручки Z. и со
единены со стержнемъ молота крепко. Θ. чемъ
што железная ось плотно с молотомъ могутъ
около вала поворачиватца вокругъ. а валъ с оною
железою может оставатца неподвижимъ, и въ
зубчатомуже колесу прицепленны два звозки. D. ко
гда ж оной вилчатой брусъ станутъ подни
матца въ верхъ с ручки Z. которая лежитъ
на болте вертитъ собою и вверхъ задних торъ
пока уже молотъ естественною тяжестью своего оп
жимая склонится накло[illegible] и вонъ тъ
стержнемъ ударитъ в звозки. D. онымъ по
верхъ зубчатое колесо с ручкой. Z. направо
сторону заднихъ торъ какъ уже онъ остановит
ся въ горизонталномъ положеніи на винцовои
дощечке V. а между тем ишонкая ручка подбоитъ
што вилчатомъ брусе подоидетъ з зубчатые коле
са, которые между цылиндрами наставлены вто
рои. F. поворотитъ. конец внутри котла
регуляторы для паровъ, также вентилной
вой естрамовъ цылиндрамъ водного вдругой
переведетъ, и засею цылиндръ цылиндру по
ведетъ вниз. следственно вилчатой брусъ

своего болтом и нижнею рукою так же свешницовой дощечки молотов. отчего колесо положение горизонтальное потеряет, а зубчатое тогда колесо доткнувшись остается неподвижно. как уже оно паки и вертикального своего положения вступит колесо оное и падением. тем ударит в другой своей зубчатого колеса, и поведет его гонно за зубчатое стрелою и колесо [illegible] в стороны [illegible] стороны, и что и поновит свое движение и в вертикальном колесе обращением,

26. цепи которые надеты на валы часовые с оттягиванием оных внизу [illegible] и нижние оных концами [illegible] [illegible] ♀ .. и наполняющие на валы [illegible] тем железные рамы ♃ которые [illegible] в верхних и в низу движение свое имеют

27. Посредине рамы стержень с поршнем прибит двух в медную трубу которой свои движением из цистерны ♆ потрубами ♄ .. в водяные бассейны ♁ . воду проводят.

28. Водяная труба из верхнего бассейна опущена быть меж цилиндры исходящая странами его, водяной ниже колесом ☉ .— —. посредством которого [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] проводить, [illegible] [illegible]

Механикус

водовъ посредствомъ ивыхъ цилиндровъ каши-
такжe и иъ состояніемъ высоты воды чрезъ
пнеуматическую трубу, что приличной высотой
и выше состояниемъ. D. награждаетъ

29. труба изъ нижняго бассейна помпою вливаемая
изъ него вода отпускается до запасного бассейна.

30. обѣ тонкихъ прилагаемо цилиндры поодиночкѣ
трубы. знаменитые ... ивы. Ж. ... ...
шеи вашей воды наружи выходитъ. и посредствомъ
своихъ ивыхъ тонкихъ изъ сего воды чрезъ тонкія
трубки. Θ. и воздушныя ... полками
вытаскивая на ... . Ф. отпираются,

31. двѣ огромной величины воздушные камо-
ры каждой посредствомъ цѣпи ... на шурупѣ
прикрепленыхъ и своему отводу,

32. изъ голов каждого камня проведено по во-
здушной трубѣ в воздушной же ларь,

33. древняя труба помпою изъ воздушного
ларя ... воздухъ. и в томъ ...
... быть постройке пробной ...,

34. кожаные ... ... пробой

начальникахъ ихъ между кола станови шатовъ
уобичайно бываютъ много того бывающе при ...
тиха погребални приш. въ з.

35. назначавшисе место где имаютъ бити те
торговы, городски, плаксивимъ теле.

Іоаннъ Чардаклія

Іованъ Позунов

ные обоими указанными авторами чертежи представляют схемы, которые могли быть выполнены с копий XIX и даже XX вв.

Нам удалось лично произвести в Барнаульском и Новосибирском архивах розыск материалов о построенной Ползуновым машине. К сожалению, в Барнауле часть архива из-за недостатка помещения была законсервирована, а часть чертежных фондов все еще не разобрана. Здесь удалось разыскать две копии, весьма несовершенно выполненные в XIX в. Одна из них воспроизводит: «Продольный разрез огнедействующей машины механика Ползунова». Размер 149 × 92.5 см. Никаких дат и помет на копии нет, за исключением следующих помет на обороте синим карандашом: «по описи № 357», «448а», «К № 292». Вторая копия — «Боковой разрез огнедействующей машины Ползунова». Размер 85.5×46 см. Внизу под рамкой помета: «чертил Подросток Лучшеев». Ни дат, ни подписей нет. На обороте пометы синим карандашом: «по описи № 359», «449б».

В Барнаульском музее экспонирована копия, аналогичная хранящейся в Барнаульском архиве и представляющая «Продольный разрез огнедействующей машины механика Ползунова».

В Новосибирском архиве хранятся в деле № 5123 четыре копии чертежей машины, построенной И. И. Ползуновым. [1] Лист 1-й представляет копию чертежа, воспроизводящего продольный разрез машины, с пометами на лицевой стороне: «Профиль» и «сочинял унтер-шихтмейстер и механики ученик Дмитрий Левзин». На обороте помета: «448б». Чертеж с многочисленными подклейками, видимо, копия, сделанная в XVIII в. Лист 2-й — копия (на полотняной кальке) с копии, воспроизводящая то же, что и лист 1-й. На чертеже дана помета, перенесенная с использованной копии: «с копией верно подполковник Бояршинов». Лист 2-й датирует помета: «копия с копии. 19 $\frac{1}{II}$ 17 г. За заведующего чертежной Управл. Алтайского округа». «Копировал Калинин». Листы 3-й и 4-й воспроизводят: «Копия. Боковой разрез огнедействующей машины механика Ползунова» и «Профиль Ползуновской паровой машины». Никаких дат и подписей нет. [2] Эти листы представляют копии, снятые, видимо, в пятидесятых годах XIX в. в связи с розыском Бояршинова для работы Банникова (см. Введение).

Шесть из семи разысканных в Новосибирске и Барнауле копий чертежей построенной машины представляют снятые в XIX—XX вв. копии с копий. Оригиналы, с которых сняты эти копии, теперь неизвестны. Единственная копия, относящаяся к XVIII в., [3] так же как и все остальные, лишена датирующих помет и указаний, что она воспроизводит построенную машину. [4]

Проведенные в Сибири розыски убедили нас, что найденные в Ленинграде материалы представляют действительно пока единственные оригиналы чертежей и описания машины, созданной И. И. Ползуновым. Поэтому следует дать подробное описание документов, хранящихся в Центральном государственном архиве народного хозяйства в Ленинграде и вос-

[1] Новосибирск архив, Фонд: Планы и чертежи, Дело № 5123 — «Паровая машина Ползунова», № 1—4.

[2] Пометы синим карандашом: на листе 4-м — «449а», на листе 3-м — «449б» — свидетельствуют, что они были ранее объединены с аналогичными копиями, хранящимися в Барнаульском архиве, с подобными же пометами.

[3] Новосибирск. архив, Дело № 5123, л. 1.

[4] Намеченные нами дальнейшие розыски в Свердловске, Новосибирске и Барнауле, возможно, еще приведут к выявлению некоторых материалов о построенной И. И. Ползуновым машине.

станавливающих во всех деталях теплосиловую установку, построенную в 1765 г.

Найденные чертежи и текст распределяются на три группы (порядок чертежей в альбоме, очевидно, случайный): I) Чертежи и описание машины Ползунова в целом (лл. 68—75). II) Чертежи и описание деталей машины (лл. 63—66). III) Общий вид установки (л. 67).

Сопоставление чертежей и текста со всеми до настоящего времени известными материалами о машине Ползунова приводит к следующим выводам.

1) Пять чертежей (лл. 64, 65, 66, 67 и 69) представляют совершенно неизвестные до сего времени изображения (фиг. 67, 68, 69, 71 и 65).

2) Два чертежа (лл. 68 и 75) воспроизводят продольный и поперечный разрезы машины (фиг. 63 и 64), представление о которых было дано в самых общих чертах в публикациях Тонкова и Южакова. Однако оба чертежа значительно отличаются от копий, воспроизведенных указанными авторами, и дают много нового для правильного представления о машине Ползунова во всех ее деталях.

3) Текст (лл. 63 и 70—74) представляет неизвестное до сего времени описание машины, построенной И. И. Ползуновым (фиг. 66 и 70; приложения № 23 и 24).

Имеющиеся на всех чертежах пометы позволяют установить, что Ползунов рассматривал их в следующей последовательности: «Табель 1-я» — л. 75 по порядку в альбоме, «Табель 2-я» — л. 68, «Табель 3-я — л. 69 (фиг. 63, 64 и 65). Одновременно с этими тремя чертежами следует рассматривать текст описания машины, расположенный в альбоме на лл. 70—74 изучаемых нами документов.

Лист 75, или «Табель 1-я», как указывалось, представляет «Профиль боковую по долгой стороне строения», или продольный разрез установки (фиг. 63). Размеры оригинала 160 × 99.5 см (рамка, внутри которой помещен чертеж, имеет размеры 155 × 94.5 см). Чертеж выполнен на плотной бумаге, склеенной из нескольких частей. В правом нижнем углу чертежа имеются подписи: «И. С. Христиани», «Засвидетельствовал механикус Иван Ползунов», «Сочинял унтер-шихтмейстер и механики ученик Дмитрей Левзин».

Лист 68, или «Табель 2-я», изображает «Профиль боковую по короткой стороне строения», т. е. поперечный разрез установки (фиг. 64). Размер чертежа 87.5 × 64.5 см (рамка чертежа 85.5 × 60 см). Чертеж выполнен на плотной бумаге. В правом нижнем углу на изображении здания помещены подписи: «И. С. Христиани» и «Сочинял подпоручтик Пимен Попов». Подпись: «Засвидетельствовал механикус Иван Ползунов» — расположена под бассейном № 14, находящимся ниже котла; занимает эта подпись пространство между средними сваями 2—2.

Лист 69 (фиг. 65) дает план установки, озаглавленный: «План нижному окладу строения, а в нем печь котлу, нижному бассейну и цыстерне, с проведенными для проходу воды из оных каналами». Размер чертежа 87 × 64.5 см (рамка чертежа 81.5 × 61 см). Выполнен чертеж на плотной бумаге. В нижней части чертежа, немного вправо от середины его имеются подписи: «И. С. Христиани» и «Засвидетельствовал механикус Иван Ползунов». Внизу над рамкой подпись: «Сочинял геодезии ученик Михайло Голубцов». Над показанными на чертеже печами имеется надпись: «Место, назначенное, где печам быть подлежит». Такая помета объясняется тем, что в момент составления чертежа (декабрь 1765 г.) плавильные печи еще не были построены.

Три генеральных, сборных чертежа детально пояснены в приложенной к ним экспликации на 9 страницах (лл. 70—74; последняя страница неполная). Размеры листов с текстом 32.5 × 21 см (рис. 66). Текст озаглавлен: «Опись чертежам о построющейся огнем действуемой машине». Текст экспликации также подлинный. После текста на последнем листе 74-м дана подпись: «И. С. Христиани». На всех листах дана вразбивку собственноручная подпись И. И. Ползунова в нижних правых углах: «механикус» (лл. 70 и 73), «Иван» (лл. 71 и 74), «Ползунов» (лл. 72 и 74). Экспликация содержит 35 отдельных пунктов пояснительного текста.

Чертежи раскрашены с большим вкусом и очень тщательно. Краски до настоящего времени остались яркими и сочными. Каждый чертеж представляет законченное художественное произведение. Основные линии чертежей выполнены черной тушью. Только кирпичная обмуровка котла, кладка дымовой трубы, воздухопровод и плавильные печи (последние, за исключением части кладки из горнового камня) вычерчены красной тушью.

Основные тона расцветок, выдержанные на разрезах и на плане установки: деревянные части — сепия (очень сильно разведенная с густыми пятнами в местах теней на сваях и т. д.), медные части — желтые, железные части — сепия нормальной густоты, вода — зеленовато-голубая. Вода, кипящая в котле и переливающаяся в цистернах, насосах и т. д., показана динамически в виде голубых струй, изображенных на более светлом фоне (в котле светлый фон — желтоватый). Пар показан клубами густой сепии на более светлом фоне; огонь дан в виде красных языков на желтом фоне. Воздух в воздуходувной системе дан в виде легких клубов сепией средней густоты. Воздуходувные мехи густо покрыты сепией.

По расцветкам можно установить, что основной материал для металлических частей — медь (котел, его арматура, цилиндры и поршни, насосы, трубы, краны и т. д.). Железо использовано для частей, подверженных значительным деформациям (цепи, тяги, рамы насосов, движущиеся части паро-водораспределительного механизма).

Вторая группа чертежей лл. 64, 65, 66 (фиг. 67—69) воспроизводит детали машины Ползунова. Размер каждого из чертежей, выполненных на плотной бумаге, — 29.5 × 49.0 см (рамка чертежа 26.5 × 45 см). На чертежах даны тридцать деталей котельной установки, самой пароатмосферной машины и некоторых частей паровой и водяной коммуникаций. Детали вычерчены черной тушью с раскраской разрезов желтой краской (медь — основной материал деталей машины). К деталям приложен текст на отдельном листе (л. 63), дающий пояснения всех тридцати деталей (фиг. 70). Текст озаглавлен: «Чертеж машинным в разборе частям» Размер л. 63 с текстом 29.5 × 49 см.

Как самый текст, так и детали имеют подписи. Подпись Ползунова дана вразбивку. Также вразбивку дана подпись чертежника Левзина. Подпись «И. С. Христиани» имеется только на л. 63 представляющем текст.

Фиг. 71 воспроизводит оригинал чертежа, изображающего общий вид здания, в котором была установлена машина (л. 67). Размер чертежа 64.5 × 49 см (рамка чертежа 59.5 × 43 см). В верхней части чертежа, примерно посередине, несколько ниже рамки, имеется текст: «Прошпект деревянного строения дому, в котором собрана огнем действуемая машина». В нижнем правом углу чертежа над его рамкой находится собственноручная подпись И. И. Ползунова: «Засвидетельствовал механикус Иван Ползунов». Здесь же под рамкой имеется подпись чертежника, выполнив-

шего чертеж: «рисовал унтер-шихтмейстер Иван Морозов. 1765 года, декабря с 17-го по 23-е число». В нижней части примерно посередине чертежа, над рамкой, находится подпись: «И. С. Христиани». Т. е. и в данном случае имеются все три необходимые официальные подписи: самого изобретателя, представителя Колывано-Воскресенского горного начальства и, наконец, чертежника. Это именно тот подлинный чертеж дома, где была собрана машина Ползунова, о котором донесение Канцелярии Колывано-Воскресенских заводов от 26 декабря 1765 г. говорит, как о «чертеже строению в прошпекте».

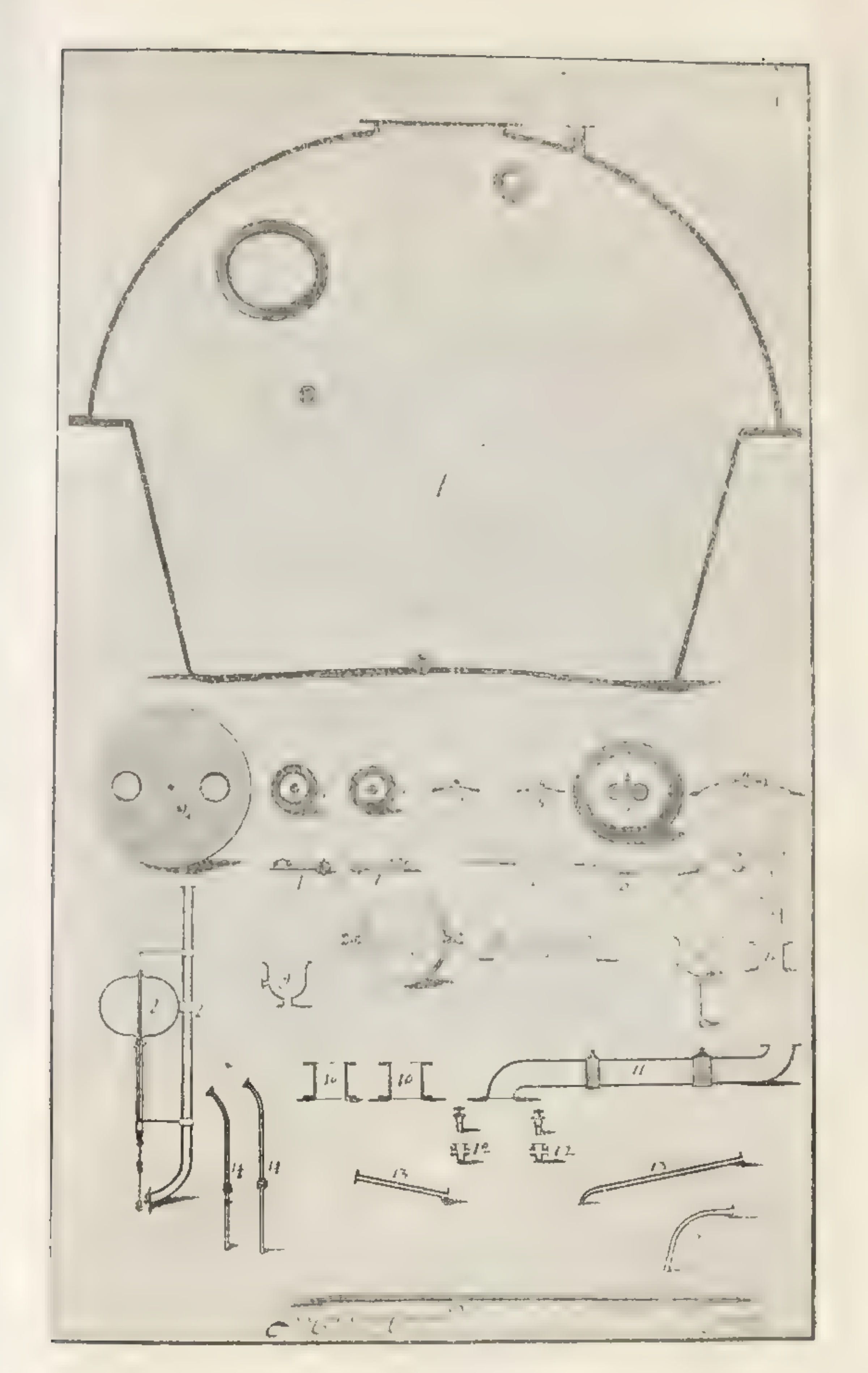
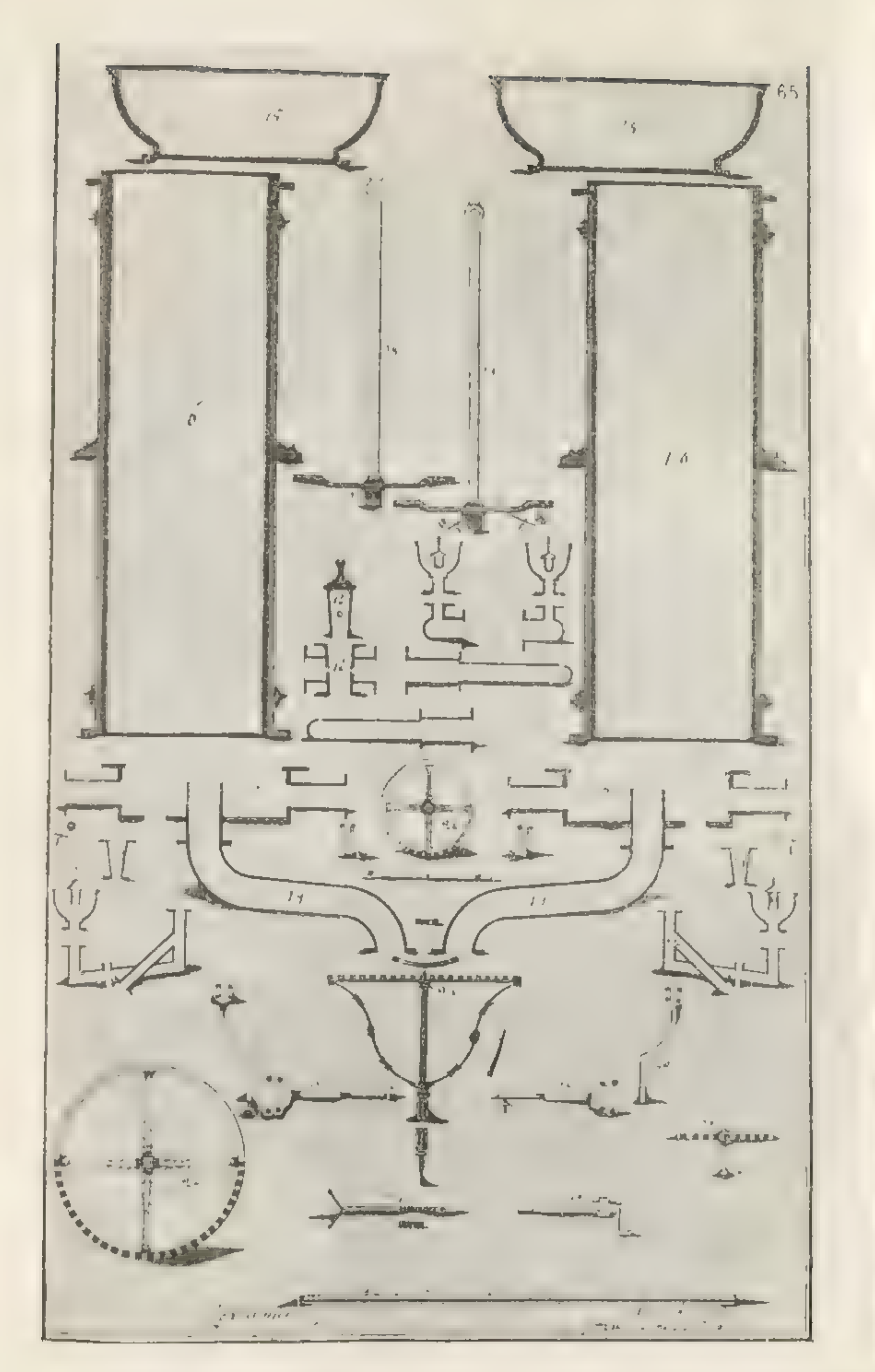
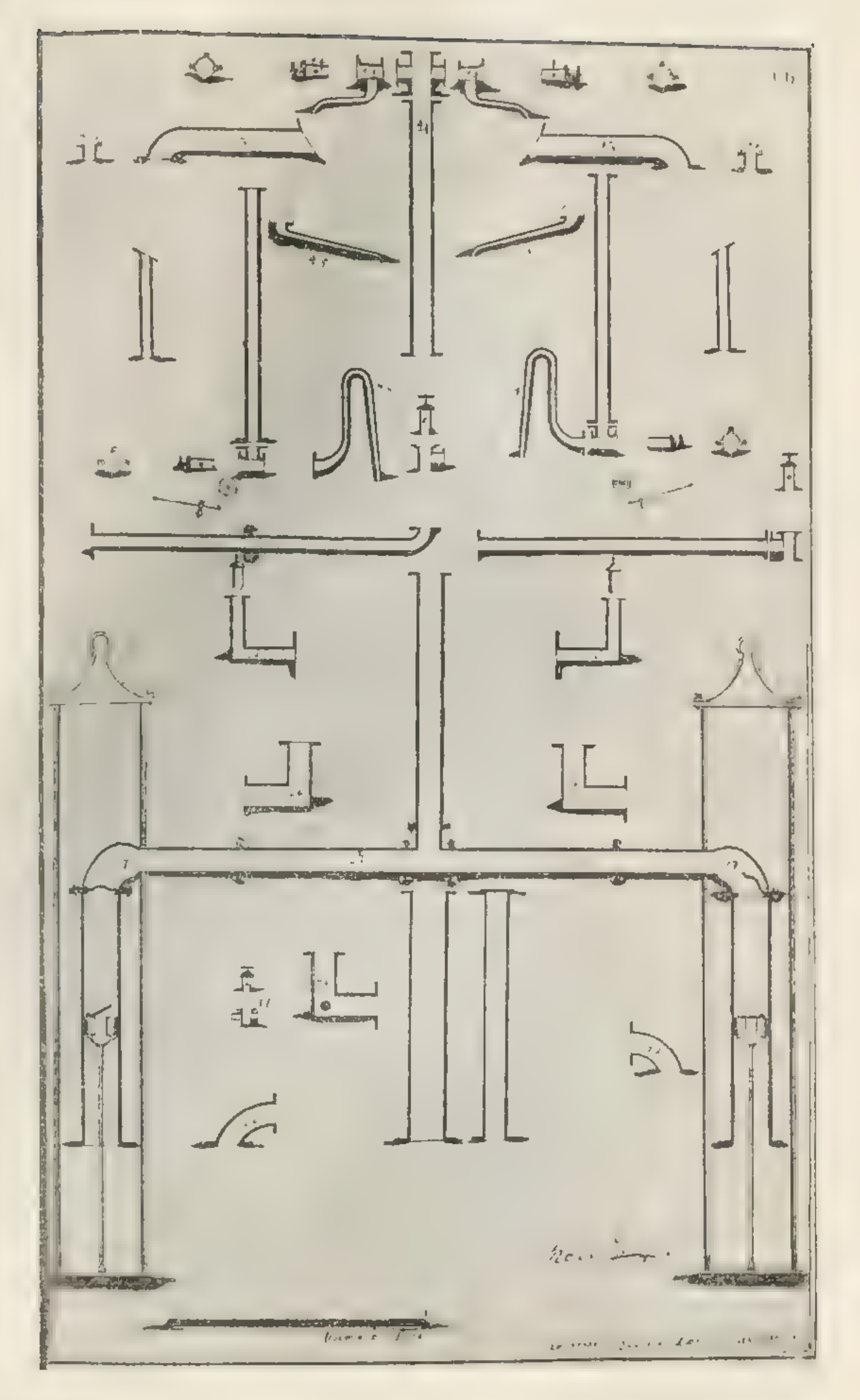
Металлические части (скрепы и тяги балансиров, дверные подвески) выполнены серо-голубой краской. Самое здание раскрашено коричневой краской, положенной густо в теневых частях, с последующей отмывкой на более светлых частях. На окна положена легчайшая голубоватая краска.

Публикуемые чертежи установки (фиг. 63—65) — «Табели» 1, 2 и 3-й дают условно выполненные разрезы. Сопоставление вертикальных разрезов с горизонтальными свидетельствует, что на каждом чертеже изобретатель показывает не обычные проекции, а общий вид установки с данной стороны с кажущимся ему необходимым совмещением в одной вертикальной плоскости частей, расположенных в разных планах. Поэтому на «Табели 1-й» он смог показать в полном (а не в частичном разрезе) котел при разрезе цилиндра. На «Табели 2-й» видны одновременно в разрезе «бассейн 14», верхний бассейн, цилиндры, котел и т. д., находящиеся в разных вертикальных плоскостях. «Бассейн 14» при данной проекции должен был отсутствовать, как часть установки, находящаяся на значительном расстоянии впереди котла и цилиндров, показанных в разрезе. Аналогичный прием применен и при вычерчивании плана, на котором виден тот же «бассейн 14», в одной плоскости с крышкой котла, в то время как на одном уровне с последней должен быть «бассейн 15», на плане отсутствующий. На «Табели 2-й» оказались совмещенными в одну плоскость: прибор для автоматического питания котла (находящийся в отброшенной передней части разреза) и цилиндры с паровыми трубами, лежащие именно в плоскости разреза. На «Табелях» 1-й и 2-й прибор для автоматического питания котла показан в одинаковом положении, тогда как при нормальном проектировании в одном случае «наплав» должен был бы совместиться с питательной трубой.

Каждый современный чертежник найдет много подобных примеров во всех трех «табелях».

Стало быть, все они представляют условно выполненные разрезы с очень сложной, неправильной плоскостью разреза. Такое проектирование преследовало своей целью выделить и показать со всех трех сторон в машине то, что представлялось наиболее важным, не считаясь с наличием именно данных частей в плоскости разреза. Можно только примерно наметить основные моменты разрезов в каждой плоскости, т. е. как бы главные плоскости разрезов, при наличии ряда дополнительных плоскостей разрезов, совмещенных в одной плоскости чертежа.

Такими ведущими будут для «Табели 1-й» вертикальная плоскость, проходящая вдоль самого переднего края переднего балансира и режущая передний цилиндр между поршневым штоком и стенкой цилиндра; для «Табели 2-й» — вертикальная плоскость, идущая перед концами обоих балансиров и режущая цилиндры между их передними стенками и осью; наконец, для «Табели 3-й» — горизонтальная плоскость, проходящая между верхней частью крышки котла и цилиндрами.

Фиг. 67, 68, 69. Оригиналы чертежей деталей машины Ползунова (Центральный государственный архив народного хозяйства).

Чертежъ машинамъ с разборъ частямъ 63

1 котелъ 2. регуляторная бляха со сводными дырами 3 засовишки 4 ручки 5. регуля-
торной поставъ 6 пружина 7 колесо для укрепления всего регулятора пружинами
и бляхъ 8. питательная труба с принадлежащими к ней накладами и засовишками ·
9 питательной [illegible] и прочие приемные воды с станами 10 стамушки [illegible]
на ящике с паровымъ пестикомъ. 11 паровая труба 12. паровые маленькие ящики
13 приемные из станов водяные узенькие трубки 14. [illegible] трубки 15 цилин-
дровые чаши 16. цилиндры 17. поршни с [illegible] 18 [illegible] с водяными [illegible]
[illegible] 19 [illegible] паров трубы 20 регуляторные колеса и принадлежа-
щими к ним [illegible] и [illegible] 21. стамушки [illegible] колесные 22
глухие колеса [illegible] и угольниками 23 [illegible] от чаш трубы 24 водяная
труба с [illegible] и [illegible] [illegible] цилиндровые. 25 при-
емные из станов водяные узенькие трубки 26. для запорения трубы на
угольниках 27. цистерновые трубы с поршнями и принадлежащими к оным
угольники. [illegible] для подачи [illegible] воды в [illegible] 28 питатель-
ной маленькой ящик 29 [illegible] 30 [illegible]
[illegible], [illegible] Самойло [illegible]

Ползунов

Фиг. 70. Пояснительный текст к чертежам деталей машины Ползунова (Центральный государственный архив народного хозяйства).

Изучение чертежей паросиловой установки Ползунова затруднено тем, что на генеральных чертежах и на чертежах деталей не согласованы обозначения. Каждая из этих групп чертежей дана сама по себе, без взаимной связи. Поэтому мы сочли целесообразным сопоставить спецификации той и другой групп чертежей и составить сводную спецификацию, обозначив единым порядковым номером все упоминаемые Ползуновым части и отдельные детали машины. Такая единая нумерация оказалась необходимой не только для того, чтобы было легче разобраться в чертежах Ползунова, но и потому, что он в своих обозначениях применил ряд условных знаков, типографское воспроизведение которых в тексте (при ссылках) очень усложнило бы печатание. Поэтому мы и делаем далее ссылки на номера нашей сводной спецификации (Приложение № 26), соответственно которой выполнены обозначения на копиях чертежей (фиг. 72—79).

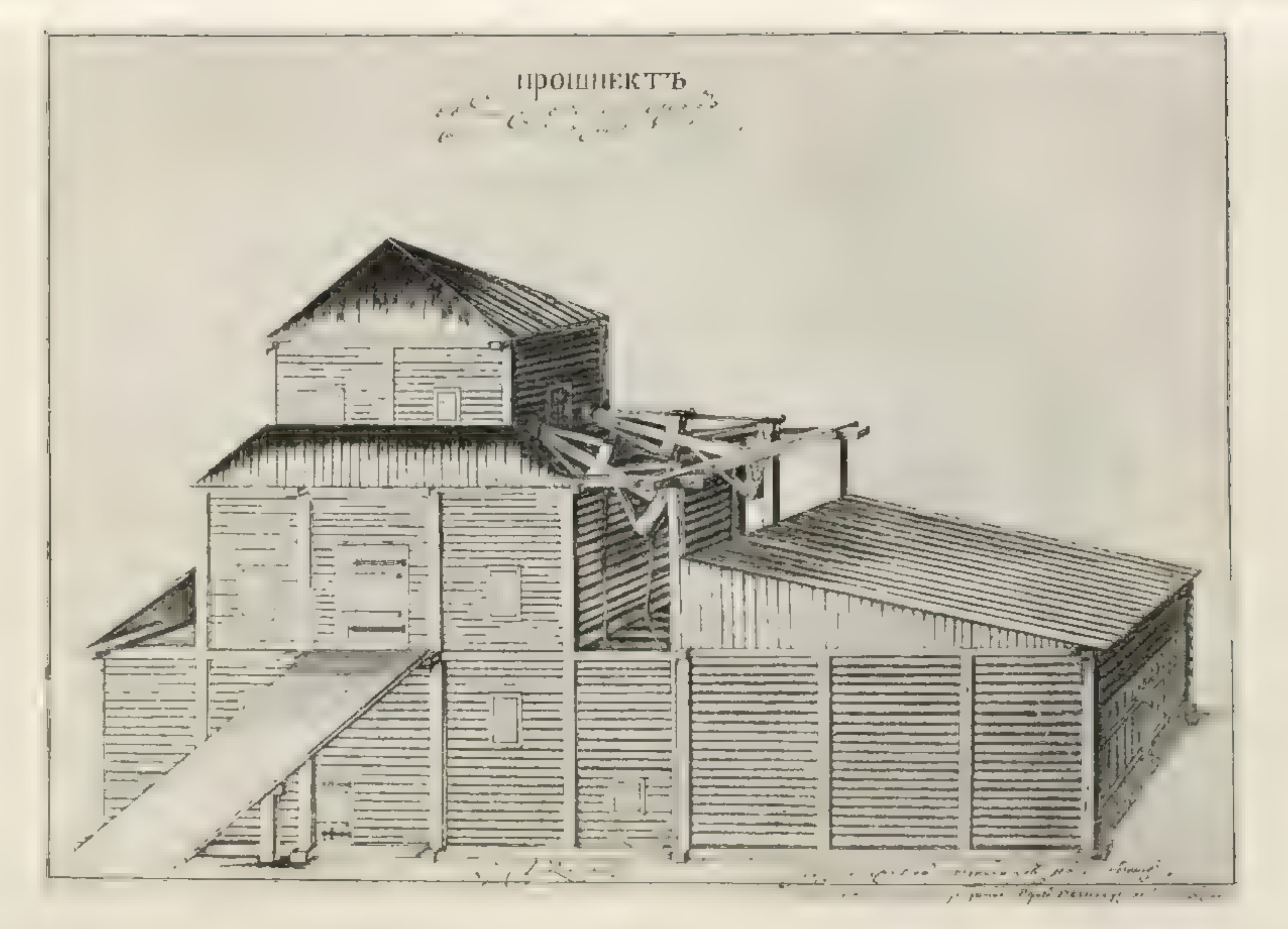
Вся установка, построенная Ползуновым, состояла из следующих частей.

I. Машинное деревянное здание.
II. Котельная установка.
III Паро-атмосферная машина:
  1) цилиндры с поршнями,
  2) парораспределение,
  3) водораспределение,
  4) система паровых клапанов и водяных труб, обслуживающих цилиндры.
IV Водяная коммуникация:
  1) резервуары для воды,
  2) трубы,
  3) насосы
V. Передаточный механизм:
  1) балансиры,
  2) тяги,
  3) вильчатый брус.
VI. Воздуходувная установка:
  1) клинчатые мехи,
  2) воздухопроводные и воздухораспределительные устройства,
  3) сопла.
VII. Плавильные печи.

Ползунову пришлось разрешить очень сложную задачу — увязать в единую, согласованную во всех звеньях систему все семь составных частей грандиозной установки. И это при том условии, что при сооружении первой в мире заводской теплосиловой установки непрерывного действия в лице Ползунова были объединены изобретатель, ученый, конструктор, специалист по всем видам работ по дереву и по металлу, строитель всех деталей машины и самого здания, руководитель монтажа машины, организатор и руководитель всего строительства. Все эти работы, несмотря на многочисленные препятствия, все же были выполнены Ползуновым, в распоряжении которого были только механические ученики, двое простых мастеровых да несколько крестьян.

§ 2. ЗДАНИЕ ДЛЯ ТЕПЛОСИЛОВОЙ И ВОЗДУХОДУВНОЙ УСТАНОВОК

Как следует из «Табели 3-й» (фиг. 65), теплосиловая установка Ползунова была сооружена вблизи от берега заводского пруда (расстояние от берега пруда до машинного здания, составляющее по чертежу примерно 2 м, дано, конечно, условно). Планировка и общее очертание здания показывают, что оно возведено специально для данной установки, как это подтверждают и упоминания в документах (фиг. 71).



Фиг. 71. Оригинал чертежа «Прошпект деревянного строения дому, в котором собрана огнем действуемая машина» (Центральный государственный архив народного хозяйства).

Здание в плане представляет собой два прямоугольника. Один из них размером 60 × 29 футов (18.3 × 8.8 м); второй, приставленный вплотную к торцу первого и более короткий, — 42.5 × 32 фута (12.9 × 9.7 м). Общая высота здания от уровня земли до конька крыши 61 фут (18.6 м). По тому времени это было весьма крупное сооружение.[1]

Одну часть здания (большой прямоугольник) занимает самая огнедействующая машина с ее котлом, цилиндрами, паро-водораспределением, передаточным механизмом, водяной коммуникацией, резервуарами, насосами и т. д. Назовем эту часть здания — машинной, вторую часть здания (малый прямоугольник), занятую самой воздуходувной установкой, — меховой.

Конструкция стен машинной и меховой одинаковая: деревянная, скелетно-стоечная. По длинным стенам машинной установлено по шесть стоек (считая угловые); на торцовых стенах имеется по одной стойке, кроме угловых. Пролеты между стойками забраны «в заплот» пластинами. В меховой — по длинным сторонам по четыре стойки, остальное, как в машинной.[2]

Здание машинной имеет четыре яруса, меховой — один. На фасаде два нижних яруса объединены в один. Средний (по фасаду) ярус машинной по длине менее нижнего и показан на чертеже занимающим место в пределах только трех пролетов стоек. Можно думать, что на самом деле должен быть обшит стеной и четвертый пролет между стойками второго яруса, смежный с меховой. Отсутствие стен этого пролета может быть объяснено желанием показать устройство балансиров или, скорее всего, незаконченностью здания в натуре в момент составления «Прошпекта».

Верхний ярус машинной меньше предыдущего и в длину и в ширину. Он трактован в виде вышки, имеющей всего два пролета в длину (три стойки) и один в ширину (только две угловых стойки). Как и в предыдущем случае (второй по фасаду ярус), можно предположить, что эта часть должна быть длиннее, чтобы охватить под свою крышу оба балансира. Но почему-то стена, со стороны меховой, показана законченной (с окном). Трудно, однако, предположить, чтобы выступающие на чертеже «Прошпекта» обе половины деревянных балансиров с их металлическими частями были оставлены снаружи здания, без кровли, предоставленные всем климатическим воздействиям.

Покрыты здания тесовыми кровлями, настланными по односкатным наклонным стропилам. Верхний ярус (вышка) показан с четырехскатной (вальмовой), также тесовой, кровлей. Двери тесовые, щитовые, на шпонках; навешены на массивных железных прибойных петлях. Окна показаны в очень скромных окладах — наличниках; рам не видно. Судя по мелким схематически намеченным делениям, вероятно, оконные проемы заставлены наглухо стеклянными оконницами.

На свободной торцовой стене меховой видны идущие во всю ширину этой стены большие ворота.

На основании сопоставления «Прошпекта» (фиг. 71) с планом установки (фиг. 65) убеждаемся, что на «Прошпекте» изображен фасад здания, обращенный в сторону, противоположную пруду. В таком случае

[1] Основные размеры здания даны в Приложении № 27.

[2] Нумерация этажей дана на оригиналах в порядке, идущем от верхних к нижним «этажам». На «Табели 1-й» нумерация чертежей перепутана (фиг. 63). Вверху стоит по ошибке «этаж 4». Ниже следует «этаж 3», еще ниже снова «этаж 4» и, наконец, нижний — «этаж 5». Нет ни 1, ни 2-го этажей. Это — одна из мелких ошибок, вызванных, очевидно, очень большой спешкой при составлении чертежей.

должна быть видна воздухопроводная труба, идущая из меховой к плавильным печам, как это следует из плана «Табель 1-я» (фиг. 63) показывает, что эта труба должна была итти по поверхности земли. На «Прошпекте» отсутствует даже указание места, из которого должна была бы итти воздухопроводная труба (в нижнем правом углу здания на «Прошпекте»). Отсутствие этой важной детали объясняется тем, что чертеж выполнен с натуры в то время, когда были построены в основном вся машина и здание, но самые мехи еще не были установлены.[1]

На «Прошпекте» показан (впереди здания) наклонный помост, ведущий с земли на третий, внутренний ярус машинной части здания (на плане помост не показан). Помост без перил и явно не предназначен для постоянного хождения или постоянного транспорта чего-либо. Для эксплоатации машины не требуется подноска или подвозка на этот ярус ни топлива, ни воды. Сообщается он с другими ярусами с помощью лестниц (о которых будет сказано ниже). Учитывая все это, убеждаемся, что этот наклонный помост сооружен с целью подъема деталей машины, особенно цилиндров и котла на 3-й, внутренний ярус для последующей установки их на место. Об этом свидетельствует и то, что помост ведет к самой большой двери машинной. Так как машина была разборной, предназначенной для возможных перевозок с места на место, помост представляется непременной частью сооружения, но используемой только при установке или разборке машины.

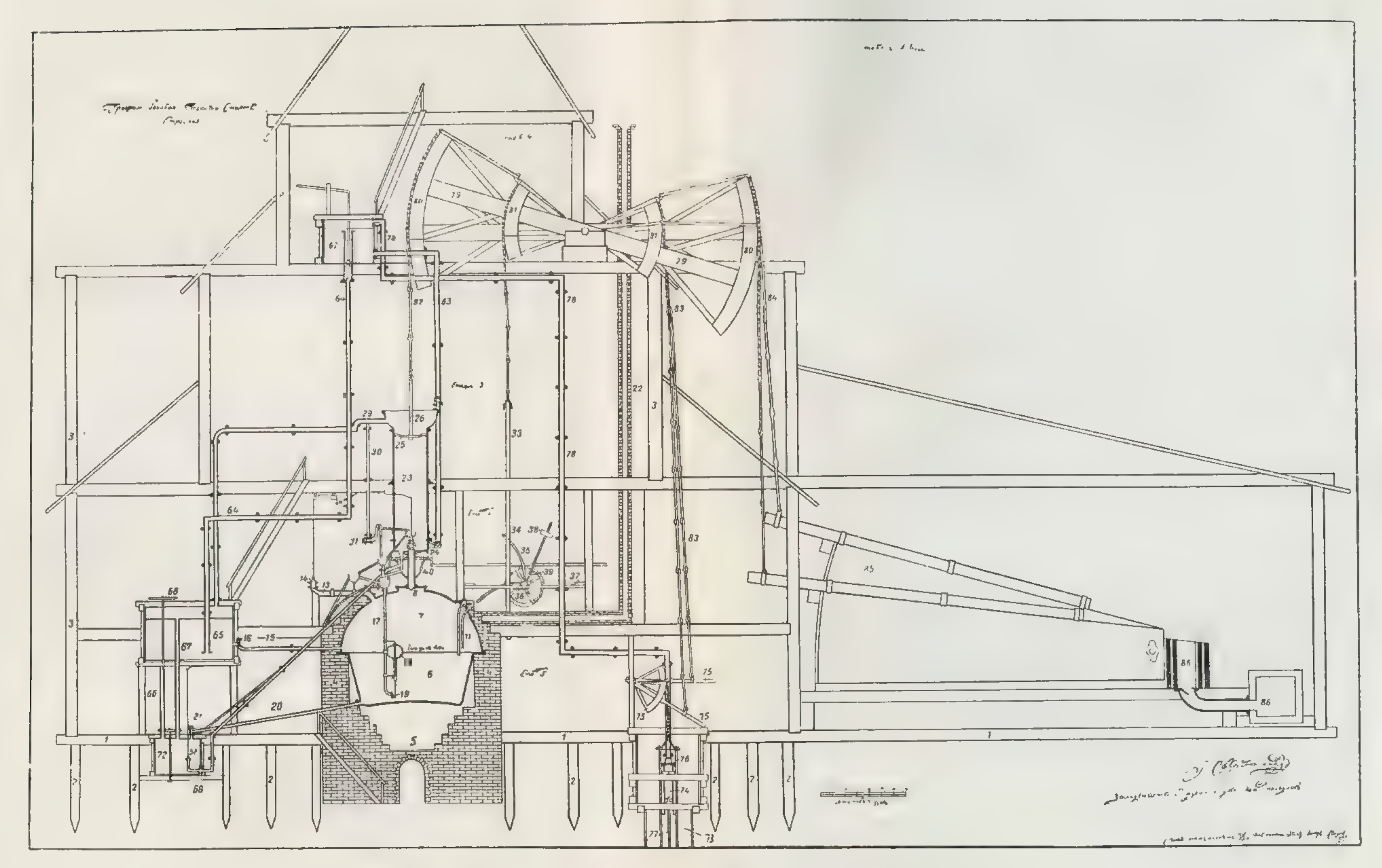
Обращает на себя внимание отсутствие на «Прошпекте» дымовой трубы, необходимой для котельной установки. Дымовая труба показана только на «Табели 1-й» и отсутствует на плане и «Прошпекте». Последнее обстоятельство следует объяснить, повидимому, также тем, что и в то время, когда Иван Морозов рисовал «Прошпект» с 17 по 23 декабря 1765 г., дымовая труба еще не была выведена.

Все приведенные данные оправдывают предположение, что здание показано вполне сходно с натурой, в еще не законченном виде, с незабранными частично стенами и без дымовой трубы. Этому как будто бы противоречат показанные на «Прошпекте» в верхних этажах торцовые стены и законченная вальмовая крыша верхней надстройки. Но торцовые стены, не мешая действию машины, могли остаться на месте и после окончания всего здания; крыша же, хотя и должна была изменить свой вид, могла быть сделана временно в представленном виде, чтобы предохранить машину от дождя и снега на время сборки. То же назначение могли иметь и торцовые стенки, о которых сказано выше. Возможно, все это имело место из-за недостатка материалов, отпущенных строителю.

На чертежах, воспроизводящих разрезы — продольный через оба здания (фиг. 63) и поперечный по машинной (фиг. 64), показаны некоторые части здания. Строительные детали на этих чертежах показаны очень схематично: совсем нет конструкции строения кровель; показан лишь тес крыш, «прорезающий» на чертежах стойки и горизонтальные обвязки; балки на обоих чертежах показаны продольно, а сечений их нет ни на одном чертеже; не показаны сечения обвязок стены; лестницы между ярусами также изображены условно наклонными плоскостями, хотя и с перилами; совсем не показаны лестницы с третьего яруса на четвертый, в то же время с последнего имеется лестница на чердак. Ясно, что чертежник обратил свое внимание на отчетливое изображение всех частей машины.

---

[1] По «Дневной записке» испытаний машины воздухопроводная труба была устроена только перед пуском печей, после специального решения от 4 июля 1766 г.



Фиг. 72. Схема продольного разреза машины, построенной Ползуновым.

А самое здание, с его обычными, всем известными, конструктивными деталями показано лишь общими габаритами настолько, чтобы можно было проверить возможность размещения частей машины. Несколько странно выглядит дымовая труба, показанная на продольном разрезе в размере, соответствующем тонкой железной трубе, но тем не менее аккуратно разлинованная на кирпичики. Очевидно, возможность и способ устройства этой трубы были настолько ясны, что чертежник показал лишь ее место и схему. Кроме того, она, как сказано, вероятно, еще не была выложена в натуре, в момент изготовления чертежей. Неточность продольного разреза сказалась еще и в том, что здесь показаны ненужные и не отвечающие фасаду стойки свободной торцовой стены в 3-м ярусе перекрытия над крайним пролетом, уже покрытым ниже односкатной крышей. Это явная ошибка, вызванная, видимо, спешкой при вычерчивании. На разрезах все здание показано поставленным на сваях, забитых в грунт, но изображенных также схематично, очень короткими и без деталей укрепления на них прогонов, балок и полового настила.

Примерно в середине машинной находится кирпичное сооружение топки с обмурованным над ней котлом. Топка своими колосниками опущена немного ниже пола. Еще ниже находятся зольник и поддувало. Кладка печи показана лишь до уровня земляного пола и зольника; никакого фундамента под печкой на чертеже не показано, хотя он, несомненно, должен быть.

На «Прошпекте» показаны только тяги и цепи, прикрепленные к внутренним дугам балансиров и предназначенные для привода питательного насоса. Крайние дуги балансиров показаны свободными от каких бы то ни было тяг и цепей. Эти внешние дуги (на самых концах балансиров) должны быть соединены с воздуходувными мехами. Отсутствие в этом месте цепей и тяг еще раз показывает, что «Прошпект» вычерчен с натуры. Об этом говорит также и самое положение балансиров. При вполне налаженной, работающей установке балансиры должны быть расположены несколько иначе, чем показано на «Прошпекте». А именно, если конец балансира, находящегося на переднем плане, пребывает в крайнем нижнем положении, как показано на «Прошпекте», то конец балансира, находящегося на заднем плане, должен быть соответственно в крайнем верхнем положении. На «Прошпекте» и этот конец второго балансира, хотя и меньше, чем конец переднего, но все же опущен вниз, что могло иметь место только во время монтажа машины. Такое положение концов балансиров лишний раз подтверждает, что «Прошпект» был **снят с натуры** Иваном Морозовым именно в указанное при его подписи время.

§ 3. КОТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Котельная установка, построенная Ползуновым, **никогда не видевшим за всю свою жизнь ни одного парового котла**, представляется для его времени сконструированной весьма совершенно. В состав ее оборудования, помимо самого котла с его топкой и обмуровкой (фиг. 72 и 73), входят:

1) приспособление для поочередного впуска пара в цилиндры машины (*40*),

2) предохранительный клапан (*14*),

3) автоматическое питательное устройство (*17* и *18*),

4) пробные краники (*11*),

5) труба для наполнения котла перед началом работы (*15*),

6) труба для продувки котла (*20*).

Все это сразу выполнил И. И. Ползунов не в виде какой-либо маленькой опытной, а в масштабе крупной, по тому времени грандиозной, установки.

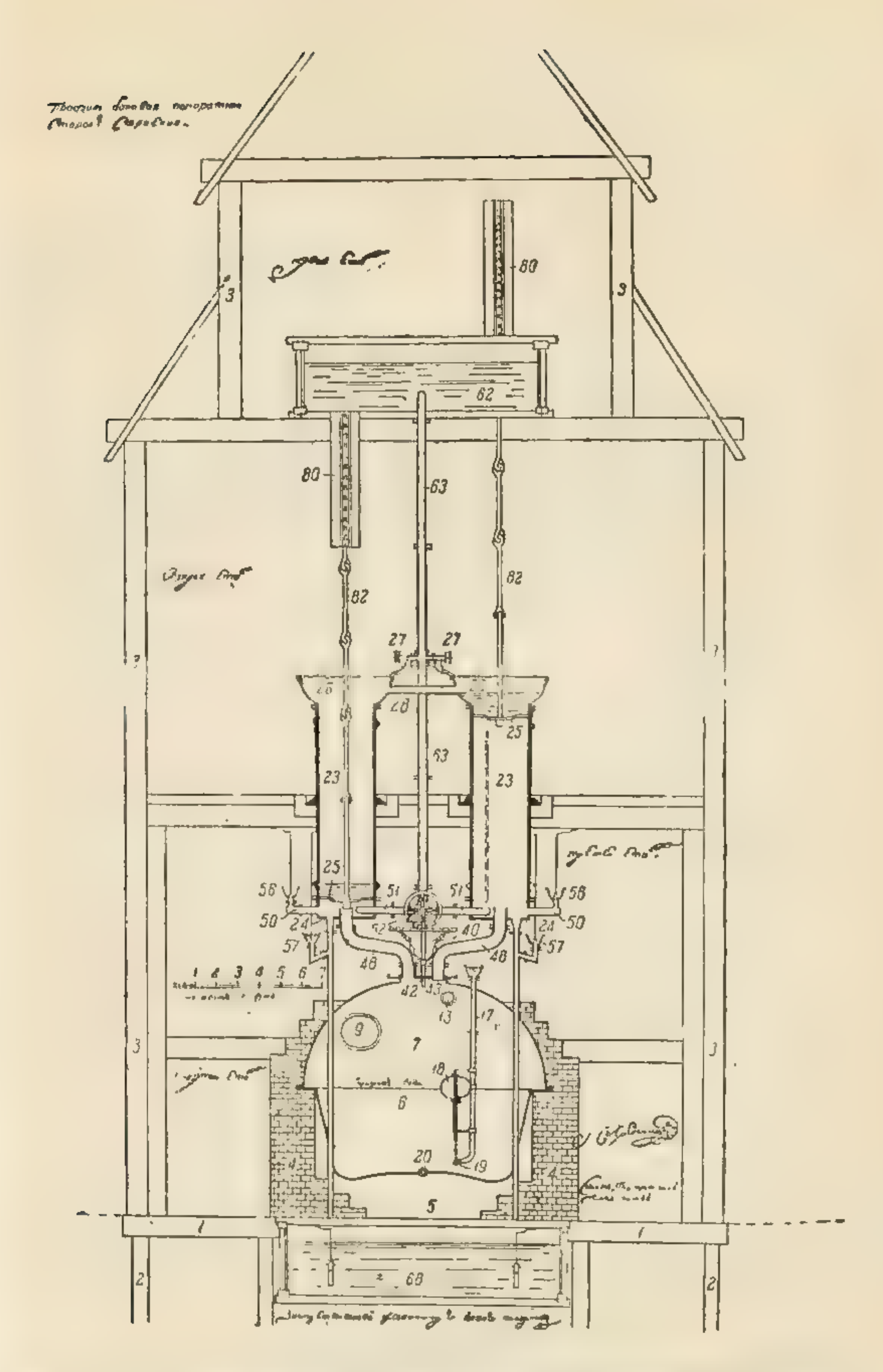
Котельная установка расположена в нижнем этаже машинного здания. Печь (*4*), составляющая обмуровку котла, заложена в яме в полу нижнего этажа, так что к зольнику надо было спускаться по лестнице. Колосниковая решетка (*5*) расположена несколько высоко и не очень удобно для забрасывания дров. Дымовые газы отводились из котельной установки по борову и дымовой трубе, показанным только на «Табели 1-й» (22). Круглый медный котел (*6*), имеющий вид опрокинутого вниз усеченного конуса, положен своими закраинами на круговой выступ внутри печи. На чертеже топка показана расположенной непосредственно под слегка вогнутым дном котла. На обоих чертежах топка показана так, что топочные газы непосредственно соприкасаются с дном котла, омывают его по боковым сторонам и затем уходят в боров и далее в дымовую трубу. В данном случае имеет место расхождение с «Дневной запиской» испытаний машины, сообщающей, что машину остановили 10 ноября 1766 г. из-за течи котла, обусловленной «разгорением под котлом кирпичных сводов». Но ни на одном из чертежей никаких кирпичных сводов под котлом нет.

Утверждение «Дневной записки» настолько категорично, что остается лишь предположить, что такие своды, действительно, были устроены под котлом но уже после выполнения чертежей, скорее всего в 1766 г., перед пуском машины. Такое предположение подтверждается тем, что Ползунов, за несколько дней до выполнения рассматриваемых чертежей, указывал, что котел недостаточно прочен и что следует заменить имеющийся котел более прочным — медным или чугунным.

Если б такую замену осуществили, то это нашло бы хотя бы самое краткое упоминание в документах. Стоимость замены котла безусловно была бы записана в сохранившийся «Краткий счет» расходов на машину Поскольку этого нет, приходится признать, что машина была пущена с котлом годным, по замечанию Ползунова, единственно «к первоначальной только пробе». Вполне вероятно, что Ползунов перед пуском машины, считая котел наиболее уязвимым местом, решил защитить его от непосредственного действия пламени горящих в топке дров и устроил какие-то кирпичные своды. Как были устроены эти своды, теперь установить невозможно.

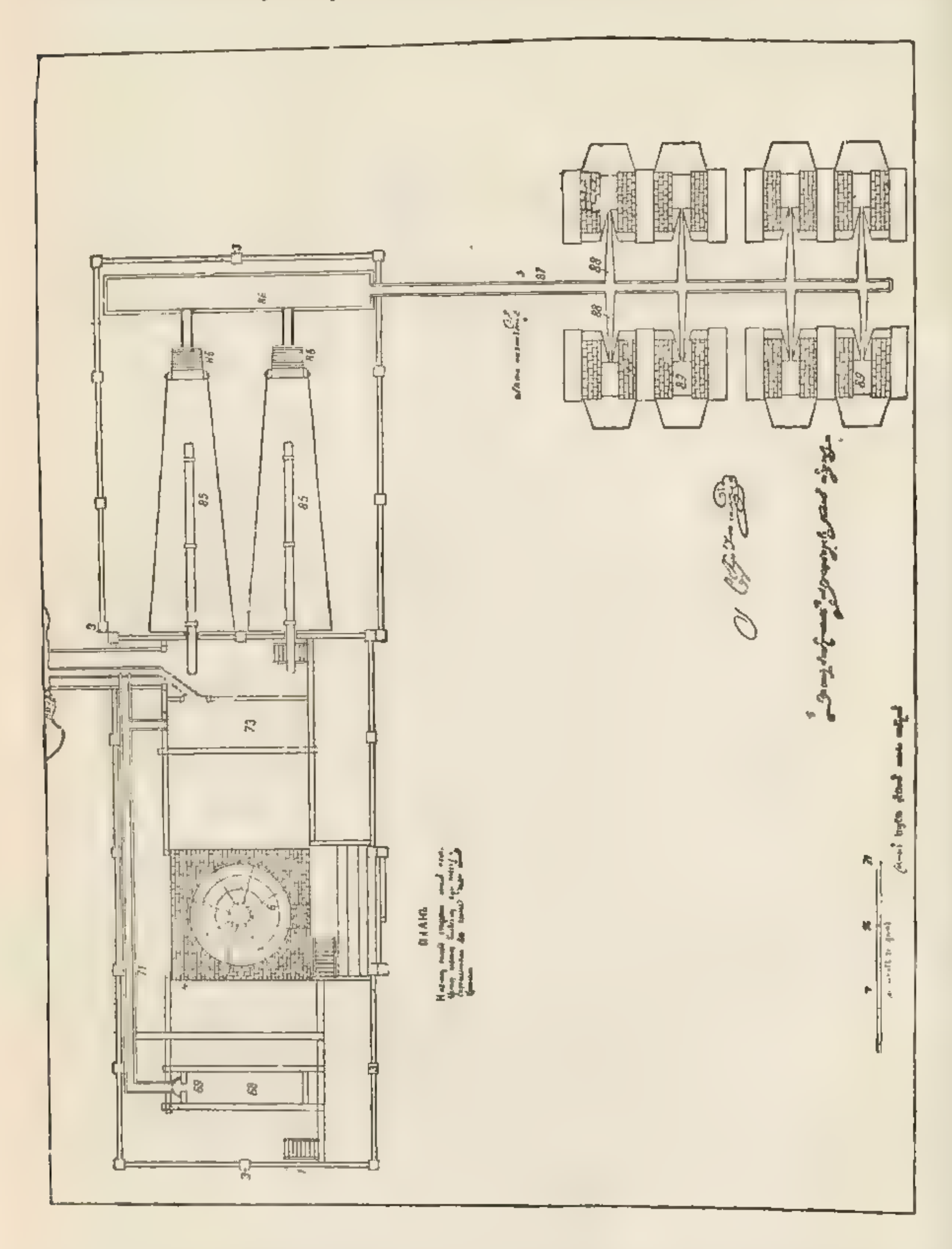
Котел (*6*) закрыт полушаровидной крышкой (*7*), прикрепленной к закраинам котла «винтами». На крыше четыре отверстия. Верхнее отверстие (*8*), или, как называет его Ползунов, «горло», закрывалось «регуляторной бляхой со сквозными отверстиями» (*42*), через которые пар, при помощи регулятора (*43*), поочередно впускался в цилиндры (*23*) Большое боковое отверстие (*9*) закрывалось на винтах медной бляхой (*10*) с пропущенными через нее в котел двумя медными трубками. Это — «пробные трубки» (*11*) с краниками (*12*) для измерения уровня воды в котле. Одна из трубок пропущена в котел глубже другой на 3 дюйма.

«Между длинами их (пробных трубок. — *В. Д.*) чертою проведен горизонт воды (уровень. — *В. Д.*), которой, естли по укипении воды опустится ниже обоих трубок, то из котла обоими гонит пар А буде горизонт воды покроет концы обоих трубок, то оными побежит вода. А, естли же стоит (уровень воды. — *В. Д.*) на мере, из одной оказывается вода, а из другой пар».



Фиг. 73. Схема поперечного разреза машины, построенной Ползуновым.

Помимо прибора для измерения уровня воды, котел снабжен двумя другими важнейшими приспособлениями — прибором для автоматического питания котла и предохранительным клапаном.



Фиг. 74. Схема плана установки, построенной Ползуновым.

На детальном чертеже (фиг. 75) справа от верхнего «горла» котла видно узкое отверстие с небольшим штуцером (*17*). Через это отверстие проходила питательная труба (*17*), имевшая вверху стакан (фиг. 72 и 73). В стакан поступала отработанная вода из цилиндров и вода из верхнего резервуара (62). Питательная труба (*17*) автоматически «непрестанно в котле недостаток воды награждала». Вверх и вниз вдоль питательной

трубы мог перемещаться «наплав» (*18*). «Наплав» представляет собой пустотелый закрытый шарообразный сосуд, соединенный с муфтами, скользившими вдоль питательной трубы. «Наплав», или поплавок, соединялся с «задвишкою», или клапаном, открывавшим нижнее отверстие питательной трубы (*19*), расположенное над дном котла. Когда «наплав» находился «на мере», т. е. когда уровень воды в котле был достаточен, «наплав» автоматически перекрывал клапан у нижнего конца трубы, и питательная вода в котел не поступала. При понижении уровня воды в котле «наплав» опускался и, открывая клапан, впускал воду в котел.

Прибор для автоматического питания котла — оригинальное изобретение Ползунова. До него подобные приборы нам вообще неизвестны.

Предохранительный клапан монтирован на крышке котла. У отверстия, расположенного между верхним «горлом» (*8*) и питательной трубой (*17*), прикреплена изогнутая «паровая труба» (*13*), заканчивавшаяся изогнутым вверх отверстием, в которое входил свинцовый клапан (*14*), «подвешенный на шнуру чрез два блока». По мысли Ползунова клапан необходим «для выходу по оной (трубе *13*. — *В. Д.*) из котла излишняго пару в то время, когда регуляторами котиол заперт бывает, и отворяетца (клапан. — *В. Д.*) сам».

Для наполнения котла водой перед пуском машины, когда еще не начала действовать вся водяная коммуникация, котел снабжен трубой (*15*) с краном (*16*), соединявшей его с запасным резервуаром (*65*).

Котел снабжен внизу еще одной трубой (*20*) с краном (*21*) для выпуска из котла всей воды в резервуар (*68*), или «тиоплый бассейн». Из последнего излишняя вода стекала всегда в «цистерну» (*73*), откуда насосом подавалась обратно в верхний резервуар (*62*), питающий всю систему.

Давление пара в котле, при работе по паро-атмосферному циклу, требовалось очень небольшое. Величина давления определяется высотой открытой сверху питательной трубы. Столб воды в последней имеет над уровнем воды в котле высоту примерно 1.70 м, т. е. давление пара в котле не превышало 0.172 ати.[1]

Дымовая труба, как указывалось, изображена условно непомерно тонкой и с чрезмерно длинным боровом. Судя по размерам кирпичной кладки борова и трубы, можно предположить, что Ползунов хотел изобразить их как-то в перспективе. (Размеры кирпичей в кладке трубы и борова примерно в полтора раза меньше, чем в непосредственно к ним примыкающей кладке печи.) В то же время, на «Табели 1-й» (фиг. 72) вильчатый брус (*33*) изображен так, что его конец проходит сзади борова. Все это подтверждает, что в момент составления чертежей дымовая труба и боров еще не были построены. Общий объем парового котла, построенного И. И Ползуновым, равен 16.0 куб. м.[2] (Приложение № 27). Постройка котла подобных размеров была, несомненно, большой победой Ползунова.

В вертикальном медном котле Ползунова, с диаметром порядка 3.5 м, находилась огромная тяжесть — около 7 т воды.

---

[1] В Кронштадтской машине 1777 г., построенной в Англии, давление пара не превышало 0.2 ати

[2] Помимо наших погрешностей при измерении больших деталей, вычерченных в мелком масштабе, возможны некоторые отступления самих чертежников от натуры. Поэтому все последующие подсчеты даны как ориентировочные, дающие только общее представление.

Ползунов выбрал более удачную форму днища — не плоскую, как в описании Белидора-Шлаттера, а изогнутую. По чертежам толщина стенок котла не более 15 мм. Если учесть и первые пробные пуски, начиная с декабря 1765 г., котел без единой течи, без единой неполадки работал целый год.

Так, при самых неблагоприятных условиях Ползунов решал труднейшие технические задачи.

§ 4. „ПАРАМИ ДЕЙСТВУЕМАЯ" МАШИНА

Сердце всей установки составляла собственно паро-атмосферная машина, состоявшая из двух цилиндров (*23*) с поршнями (*25*). Работа поршней в цилиндрах, при помощи тяг (*82*), передавалась двум «очепам», т. е. балансирам (*79*), совершавшим все время колебательные движения — в противоположных направлениях, вращаясь вокруг общей горизонтальной оси. Вторые концы обоих больших балансиров соединены тягами (*84*) с рукоятками двух воздуходувных мехов (*85*), обеспечивавших непрерывное дутье для плавильных печей.

Два медных цилиндра (*23*) монтированы вертикально над котлом так, что оси обоих цилиндров были параллельны друг другу. По середине цилиндров укреплены, по их обводу, «ранты», на которых цилиндры подвешены на деревянных, сжатых болтами брусьях, укрепленных во втором от полу междуэтажным перекрытием.

Изготовление цилиндров больших размеров (высота 2.77 м при внутреннем диаметре 0.81 м) при отсутствии удовлетворительного оборудования, необходимого для точного выполнения столь огромных деталей, составляло в то время одну из сложнейших задач не только для русской, но и для мировой техники. Добиться достаточной точности пригонки внутренних поверхностей цилиндров было весьма трудно.[1]

В п 22 описания машины сказано: «внутри цылиндров на железных стержнях прикреплены з закраиками эмволы и на закраики оных, между железных круговых частей положена пумповая кожа, зжатая винтами, и прикрепленными к эмволу пружинами надвигаетца («пумповая» кожа. — *В. Д.*) ко внутренным бокам цылиндров, дабы тем наиспособнее пресекало водяное в цылиндры под эмволы протиснение».

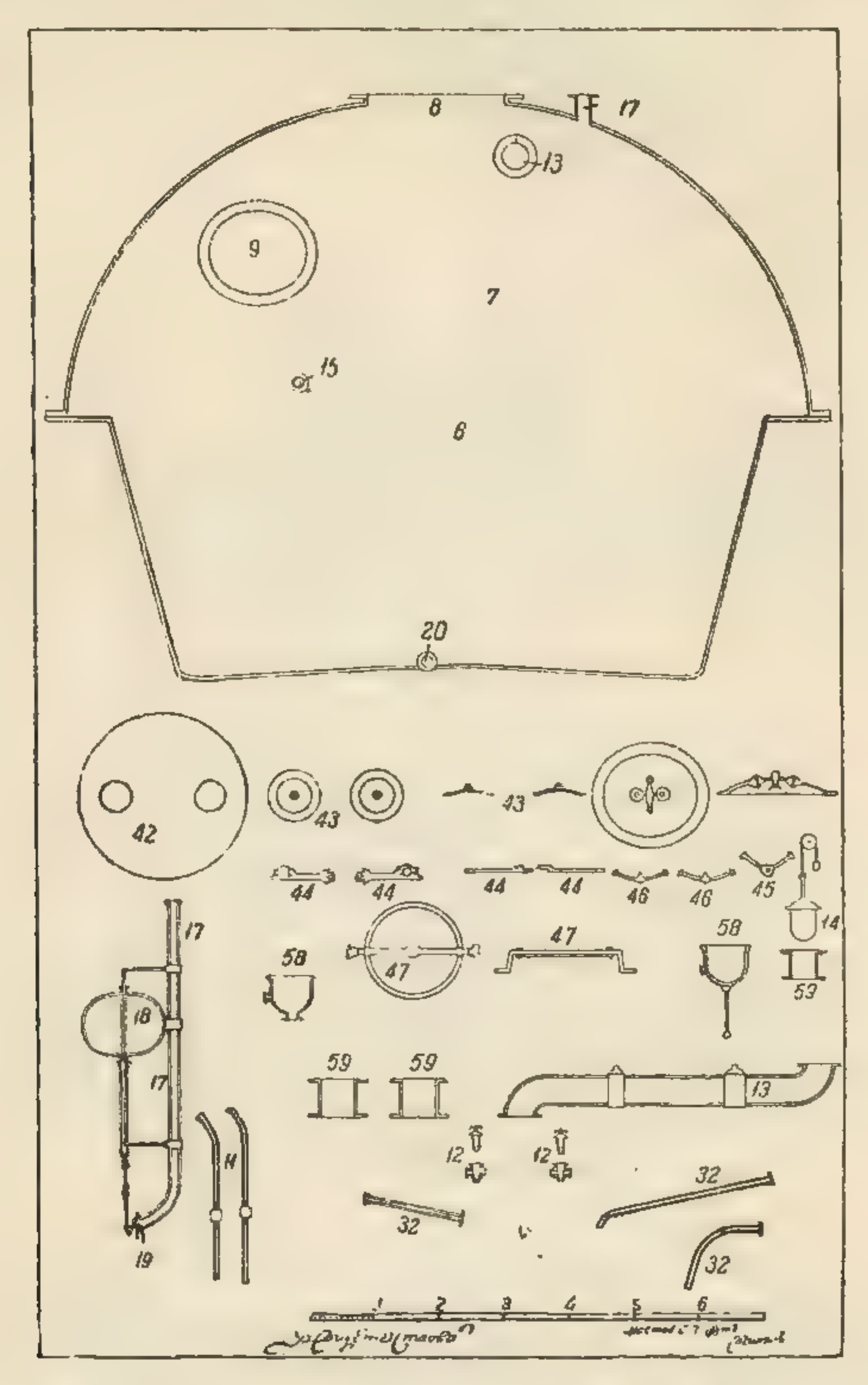
Ни на детальном чертеже (фиг. 76), ни на сборных (фиг. 72 и 73) не показаны ни прокладки из «пумповой», т. е. насосной, кожи, ни самая конструкция для ее укрепления на тарелках поршней (*25*). Вероятно, на поршневую тарелку была положена выступающая за ее края кожа, прижатая положенным сверху железным круговым поясом или какими-то железными секторами; как были устроены и использованы пружины, на основании имеющихся материалов установить затруднительно.[2] Возможно, это были обыкновенные пластинчатые пружины, прокладывавшиеся вместе с кожей между тарелками поршней и железными накладками. «Дневная записка» испытаний машины свидетельствует, что пробка, примененная после смерти Ползунова для уплотнения в поршнях, а затем и береста прижимались «железными четвертинами».

---

[1] Внутренний диаметр цилиндра около 810 мм, а диамето поршня около 780 мм, т. е. зазор между стенками поршня и тарелкой цилиндра составляет в среднем около 15 мм.

[2] В описании проекта Ползунова от 25 апреля 1763 г. также нет подробностей об устройстве поршней

Там же говорится о «приделанных к четвертинам» пружинах. Возможно, железная накладка, прижимавшая кожаную прокладку к тарелке поршня, была разрезана на четыре части. Ползунов, по всем данным, сознательно не показал на чертежах никаких деталей поршней, помимо таре-

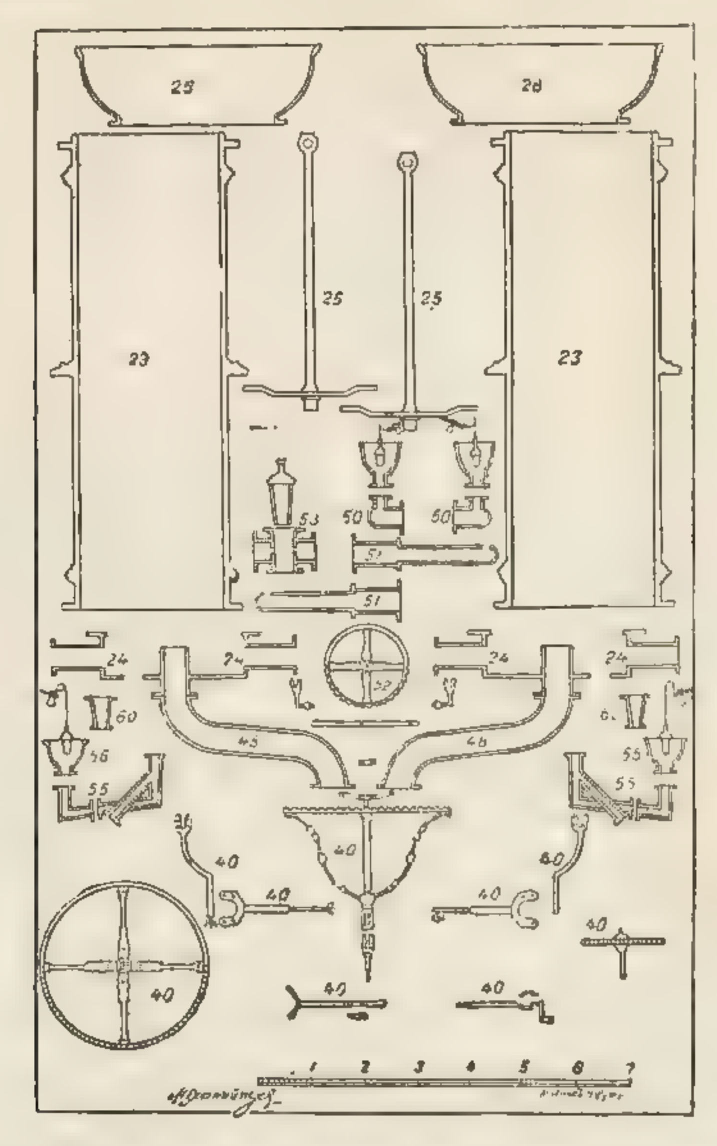


Фиг. 75. Схема деталей машины, построенной Ползуновым.

лок и штоков, так как он продолжал работать над этой частью машины. Надо думать, он нашел бы и здесь какое-то простое и надежное решение, но преждевременная смерть прервала его работу.

«Те бмволы со стержнями, — писал Ползунов в п. 23 описания машины, — прикреплены к цепям, а цепи положены на очеповые круги (*80*), которых на каждом очепу (балансире. — *В. Д.*) зделано по четыре, ис кото-

рых два внутри строения, а другие два вышли из строения». Вышедшие из строения внешние дуги на концах обоих балансиров были соединены с рукоятями воздуходувных мехов. Кроме дуг на концах балансиров, на каждом из них были укреплены «внутренние» дуги, расположенные также по обе стороны оси вращения, но примерно на половине расстояния от нее до концов балансиров. Эти дуги ограничивали как бы малый балансир, расположенный непосредственно на большом балансире. Внутренние дуги предназначены для привода паро-водораспределительного механизма и питательного насоса.



Фиг. 76. Схема деталей машины, построенной Ползуновым.

Существенное дополнение к цилиндрам составляли прикрепленные сверху к ним чаши (26), по терминологии первого проекта, «бочки».[1] Проектируя чаши, Ползунову пришлось ввести оригинальное приспособление. Он соединил обе чаши трубкой (28), чтобы по мере опускания и подъема поршней вода могла переливаться из одной чаши в другую.

Самая сложная задача решена в нижней части цилиндров, т. е. там, где устроены впуск пара, впуск воды для конденсации пара, выпуск отра-

[1] Чаши — для воды, наливаемой над поршнями, обычны для всех огнедействующих машин. Вода, находящаяся над поршнями, должна была содействовать уплотнению, образуя как бы гидравлический затвор и, самое главное, размачивать кожу поршневой набивки.

ботанной воды и выпуск воздуха, попавшего под поршни. Донья цилиндров (*24*) «прикреплены к цилиндрам винтами». Через дно каждого цилиндра пропущена труба для впуска пара (*48*) и трубки (*54—57*) с коленом со свинцовым вентилем. Трубки предназначены для спуска из цилиндров воды в нижний «теплый бассейн» (*68*). Концы трубок в свою очередь снабжены вентилями (*57*).

Внизу, по бокам каждого цилиндра, устроено по два «прама», или глухих трубки (*50* и *51*). В пространстве между цилиндрами устроен водяной «прам». Это глухая трубка, по которой подавалась вода из трубы (*63*) через кран (*52*), выливавшаяся по мере надобности фонганом через боковое отверстие, находящееся внутри цилиндра (фиг. 78). Из этих «прамов» (*51*), как говорит документ, «с переменою фантаном, для смяхчения (т. е. конденсации. — *В. Д.*) паров в цылиндрах под эмволы биот вода». Вторые «прамы» (*50*), снабженные свинцовыми вентилями, предназначены для выпуска воздуха из-под поршней в цилиндрах, и потому назывались «воздушными».

Процесс работы в цилиндрах происходил полностью подобно тому, как это имело место в водоподъемных огнедействующих машинах того времени. На «Табели 2-й» (фиг. 64) оригинала наглядно воспроизведен рабочий процесс. В правом цилиндре поршень находится в крайнем верхнем положении. Видна струя воды, бьющая фонтаном из водяного прама и вызывающая конденсацию пара под поршнем. В этот момент впуск пара из котла в правый цилиндр уже прекращен. Под поршнем образуется вакуум, и поршень начинает двигаться вниз под давлением атмосферы. Это — рабочий такт.

Одновременно в левом цилиндре представлено начало второго — холостого такта. Под поршень пущен из котла пар, и поршень начинает под действием пара движение вверх, не выполняя при этом полезной работы — холостой такт. После того как поршни переместятся в левом цилиндре до крайнего верхнего, а в правом — до крайнего нижнего положения, в правом цилиндре соответственно начнется холостой, а в левом — рабочий такт.

Хотя Ползунов полностью сохранил в своей машине ранее известный паро-атмосферный цикл, тем не менее по самому качеству построенная машина была совершенно н о в о й. Поочередное движение поршней обеспечивало н е п р е р ы в н о с т ь р а б о т ы машины. Самая функция машины также была новой: непосредственный привод заводского механизма.

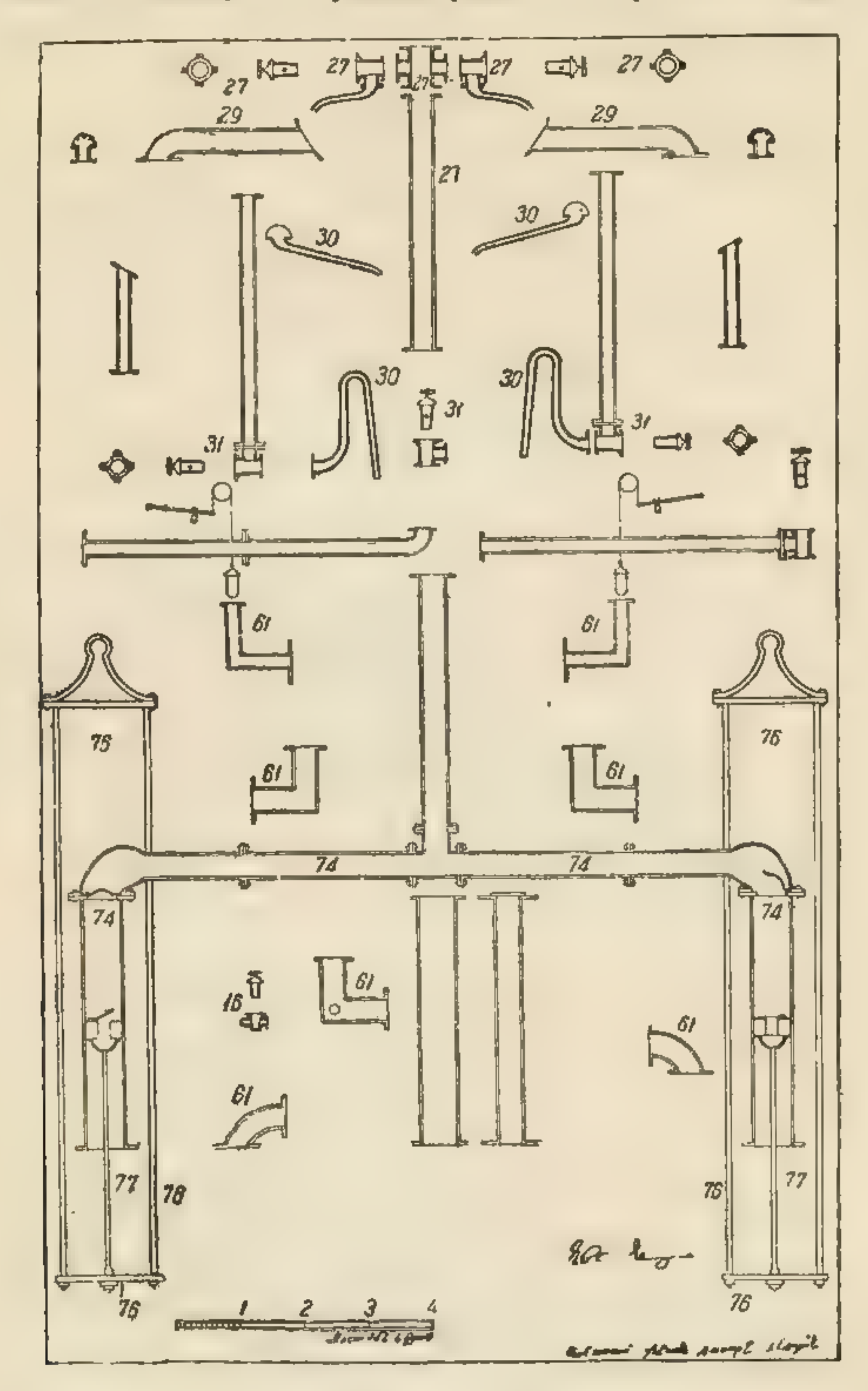
§ 5. ПАРО-ВОДОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

И. И. Ползунов впервые в мире создал: 1) парораспределение для двухцилиндровой машины, к тому же более простое и точное, чем все ранее известные для одноцилиндровых машин; 2) парораспределение, основанное на возвратно-вращательных движениях.

Парораспределительный механизм приводится в движение вильчатым[1] брусом (*33*), соединенным с внутренней дугой балансира (*81*). В вильчатом брусе сделан продольный прорез, в который входит рычаг (35), приводящий в движение оригинальную паро- и водораспределительную систему Ползунова. «На втором внутренном круге (балансира. — *В. Д.*) на железной цепи повешен вилчатой деревянной брус, в котором железной болт „34", которой обще и однем разом с эмволом и со своим болтом вверх и вниз движутся согласно».

[1] В проекте 25 апреля 1763 г. эта деталь носит название «проушный брус».

Вильчатый брус был, конечно, только один. На втором балансире, соединенном со вторым цилиндром, внутренняя дуга, обращенная в сторону цилиндров, не выполняла никакой работы, что могло вызвать некоторую, очень небольшую неравномерность в работе обоих баланси-

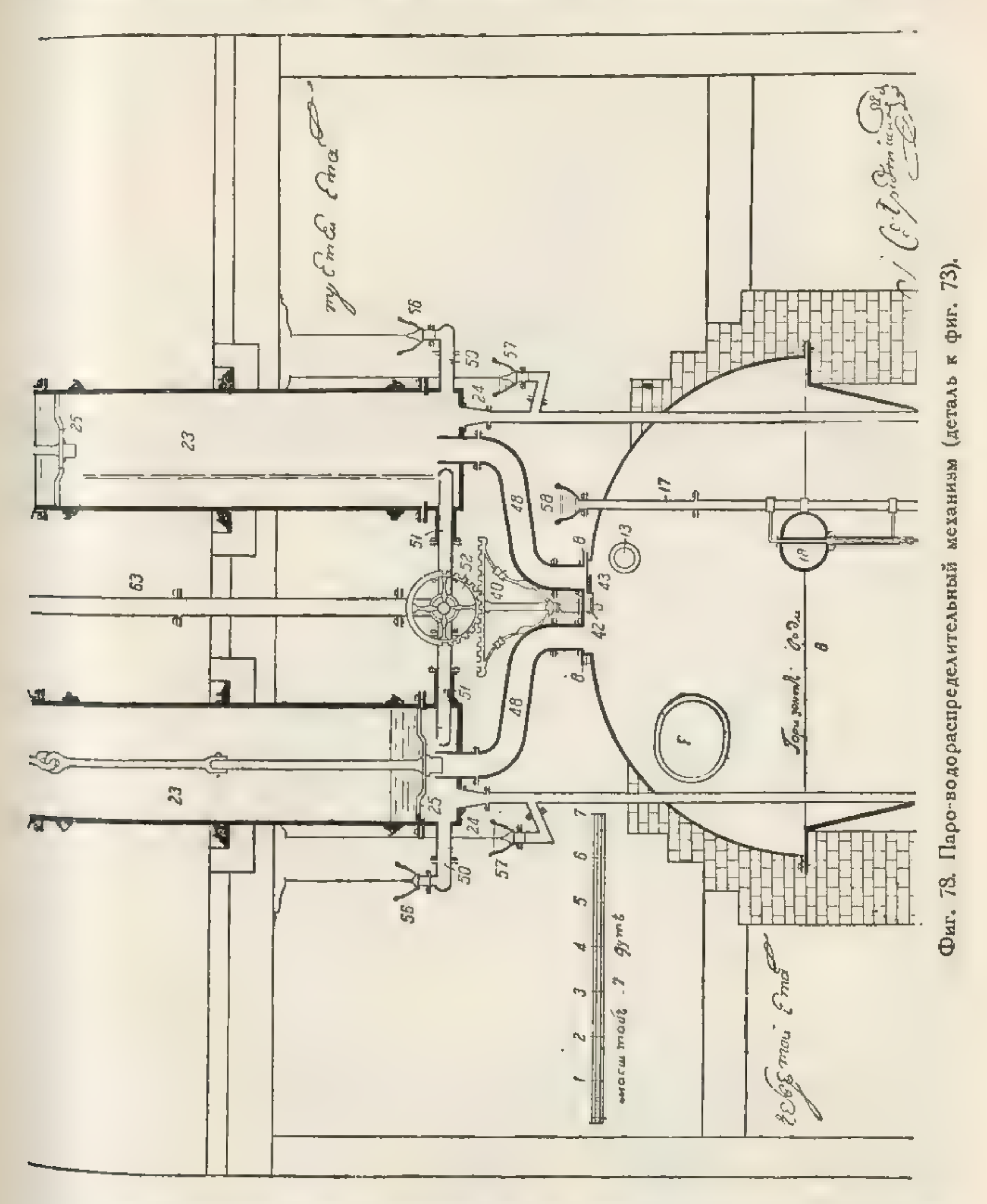


Фиг. 77. Схема деталей машины, построенной Ползуновым.

ров. Уравновесить работу последних, в случае нужды в том, можно было простым подвешиванием или укреплением на балансире какой-либо тяжести, при подъеме которой выполнялась бы аналогичная работа.

Вильчатый брус — первый орган паро-водораспределительного механизма — приводил в движение систему, состоявшую из «зубатого», т. е. зубчатого колеса (36) на железной оси, двух железных ручек (35)

и отбойного молотка (38). (Ползунов называет входящую в эту систему ось — не работающую на скручивание — валом; в то время еще не существовало принятое теперь у нас различие между понятиями «ось» и «вал».)



Фиг. 78. Паро-водораспределительный механизм (деталь к фиг. 73).

Расположенные, как показано на чертеже (фиг. 79), две железные ручки и отбойный молоток соединены между собой в показанном положении наглухо. Они образуют второй орган паро-водораспределительного механизма. Этот орган, состоящий из указанных трех деталей, мог свободно вращаться вокруг упомянутой оси.

Третий орган паро-водораспределительного механизма составляло вертикальное зубчатое колесо с железной осью (*36*). Прямоугольные зубцы нарезаны только лишь на половине окружности колеса. Существенную часть этого органа составляли два «гвоздя» (*39*), которыми были ограничены движения молота вокруг оси его вращения.

Четвертый орган — зубчатая рейка, или «зубатая стрела» (по терминологии Ползунова), передававшая движение второму горизонтальному зубчатому колесу (*40*).

Пятый орган — опора для оси — деревянный брусок с помещенными на его концах «свинцовыми дощечками» (*37*), назначением которых была амортизация ударов молота.

Рассмотрим работу этих пяти органов.

При движении вверх первого органа — вильчатого бруса (*33*) — приводился в движение второй орган — болт (*34*) вверх поднимал верхнюю железную ручку (*35*). Одновременно перемещались и две другие детали этого органа — молот и нижняя железная ручка. Как только молот пройдет через вертикальное положение, «молот ис перпендикулярного своего движения склонитца на низ к падению и своим стержнем ударит в гвоздь (*39*) и оным поведет зубатое колесо и с ручкой (*35*) на правую сторону до тех пор, как уже он остановится в горизонталном положении на свинцовой дощечке (*37*)».

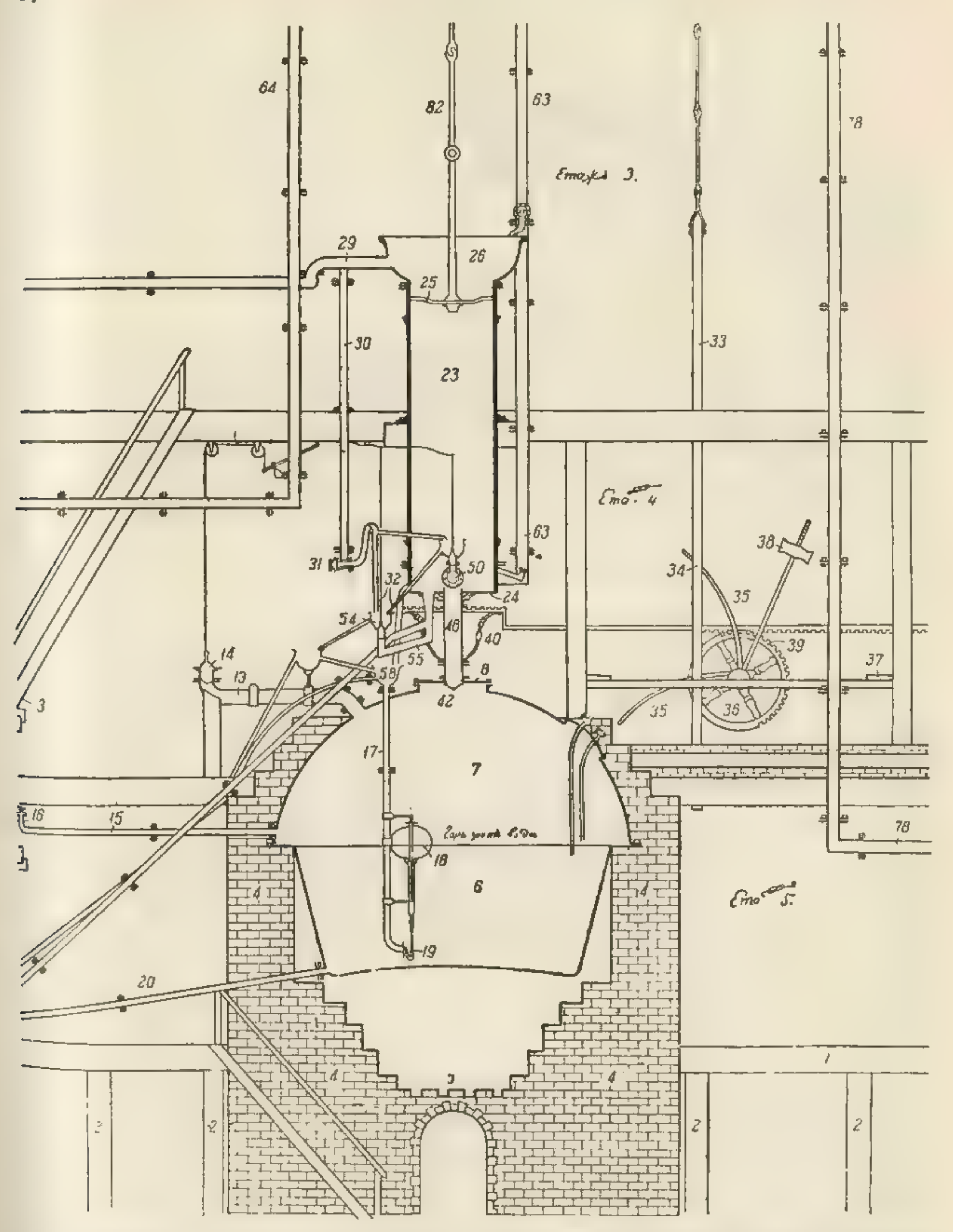
В этом отрывке может показаться неясным, к чему относятся слова «с ручкой», непосредственно следующие после слов «зубатое колесо». Может создаться впечатление, что это колесо было сочленено наглухо с ручкой. Но ранее совершенно ясно сказано, что движения зубчатого колеса и ручки, сочлененной в один орган с молотом, самостоятельны. Поэтому слова «с ручкой» следует отнести к молоту.

Итак, в момент окончания движения вильчатого бруса вверх молот будет быстро переброшен в правое положение. При этом зубчатое колесо (*36*) столь же быстро приведет зубчатую рейку в движение слева направо. В этот момент нижняя ручка подошла под самый болт (*34*). Благодаря движению зубчатой рейки происходит, через систему колес, переключение впуска пара и конденсирующей воды. Соответственно начнется движение вниз поршня, соединенного с балансиром, к которому подвешен вильчатый брус. Последний, опускаясь, нажимает своим болтом на ручку, лежащую под болтом, и опускает ее вниз, вызывая перемещение молота влево, переход его через вертикальное положение и падение влево. При этом стержень молота упирается в левый гвоздь и вращает, в момент падения, зубчатое колесо против часовой стрелки (справа налево). Зубчатое колесо (*36*) приводит в обратное движение зубчатую рейку («зубатую стрелу») — справа налево.

Таким образом, система рассмотренных органов — от первого до пятого включительно — необходима, чтобы получить быстрые движения вперед и назад в горизонтальной плоскости зубчатой рейки. Движения рейки осуществлялись стремительно в момент, когда поршни вступали в крайние положения.[1] Рейка приводит в движение шестой орган паро-водораспределительного механизма, состоящий из трех основных деталей: зубчатое колесо (*40*) с зубцами на боковой поверхности (зубцы только на половине окружности колеса), вертикальный стержень и паровой регулятор (*43*). Шестой орган выполняет две функции: 1) движение паровпуск-

[1] Тем самым процессы в цилиндрах сменялись в момент вступления поршней в крайние положения. Следовательно, обратное движение поршней наступало практически немедленно после достижения ими крайних положений.

ных задвижек (43) и 2) привод водораспределительного механизма (52) (фиг. 78).



Фиг. 79. Цилиндр и обслуживающая его коммуникационная система (деталь к фиг. 72).

Движение шестого органа системы вызывается, как указано, движениями взад и вперед зубчатой рейки, сцепленной с зубчатым колесом этого органа (фиг. 79). Однако движения рейки прямолинейны и лежат

в горизонтальной плоскости Точка же соединения зубчатых колеса и рейки описывает в этой же плоскости круговые движения. Стало быть, и тонкий стержень, представляющий продолжение зубчатой рейки, соединенной с зубчатым колесом, должен во время работы отклоняться от своей оси в ту и другую сторону в горизонтальной плоскости. Ни чертежи, ни описания Ползунова не указывают, как был решен этот вопрос.

На плане самая машина вообще не показана, а на поперечном разрезе не показана рейка. По продольному разрезу видно, что зубчатая рейка свободно лежит над зубчатым колесом (*36*). На переднем плане перед нею видны вильчатый брус и два столба опор, поддерживающих молотовую часть парораспределительного механизма. Но проходит ли она через эти опоры, или как-то монтирована за ними, и прижималась ли она чем-либо к колесу (*36*) — установить нельзя.

Никаких направляющих для стержня, составляющего продолжение зубчатой рейки, на чертеже не показано. При положении, данном на чертеже, приходится предположить, что была использована способность упругого стержня отклоняться от своей оси в сторону в пределах дуги, описываемой точкой соединения стержня и колеса (*40*).

Эта несколько неясная, по чертежам и описаниям, часть механизма работала без всяких осложнений. «Дневная записка» испытаний и работы машины, тщательно зарегистрировавшая все неполадки при пуске и работе машины, не отмечает решительно никаких неполадок в этом ответственном звене механизма.

Помимо сборных чертежей, детали шестого органа парораспределительного механизма хорошо представлены на детальных чертежах.

Действие регуляторной задвижки для впуска пара не требует никаких пояснений (*42—47*). Так же понятно из фиг. 78, как горизонтальное колесо (*40*) приводило в движение водораспределительный механизм. Последний представлял с е д ь м о й о р г а н, состоявший из вертикального зубчатого колеса (*52*), соединенного с краном, впускающим воду в цилиндры под поршни. Кран (*53*), предназначенный для впуска воды в цилиндры, изображен на детальном чертеже (фиг. 76). По терминологии Ползунова, — это «ключевая с водяным ключом коробка». Рядом с ней на чертеже показано устройство водяных «прамов», представляющих глухие трубки с одним верхним боковым отверстием (*51*). Воздушные прамы (*50*) с воздушными свинцовыми клапанами (*56*) показаны там же. Вода для работы водяных «прамов» подавалась по трубе (*63*) из верхнего резервуара. На той же фиг. 76 даны мелкие детали паро-водораспределительного механизма.

Как показывает описание Ползунова и еще более самые отчеты об испытании и работе машины, паро-водораспределительный механизм был сконструирован очень просто и надежно.

Гениальный изобретатель сумел использовать самое ограниченное количество рабочих органов для выполнения оригинального механизма, обеспечивавшего практически непрерывность выполнения полезной работы, и совершенно необоснованно аттестовал Шлаттер машину Ползунова, как «дорогую и хитро-компанованную», по сравнению с одноцилиндровыми. Для паро- и водораспределения, обслуживающего два цилиндра, Ползунов создал на практике механизм более простой, чем рычажные механизмы, применявшиеся для известных до него одноцилиндровых огненных двигателей.

§ 6. ВОДЯНАЯ КОММУНИКАЦИЯ

План установки (фиг. 74), в сочетании с обоими разрезами (фиг. 72 и 73), позволяет полностью восстановить водяную коммуникационную систему. И опять-таки, как бы отвечая необоснованным обвинениям Шлаттера, Ползунов, строя водяную коммуникацию, показал, что, хотя он и во много раз увеличил размеры машины, но эта коммуникация стала и рациональнее и проще, чем описанная Белидором-Шлаттером для одноцилиндровой машины. В первом проекте, соответственно описанию Белидора-Шлаттера, Ползунов предлагал установить вверху над машиной три резервуара. При постройке он заменил применявшиеся для одноцилиндровых машин три верхних резервуара одним (*62*), а вместо ранее применявшихся трех нижних резервуаров устроил два.

Основные звенья водяной коммуникации в машине, которую построил Ползунов, стали следующие (фиг. 72—74):

1) три водяных резервуара (*62*, *65*, *68*);[1]
2) цистерна для подачи воды (*73*);
3) система труб со стаканами, кранами и вентилями (*63*, *64* и т. д.);
4) главные питательные насосы (*74*);
5) вспомогательный ручной насос.

При пуске машины котел наполняли водой по трубе (*15*) из «запасного бассейна» (*65*). Резервуар расположен в первом междуэтажном перекрытии, но на самостоятельных опорах. Перед пуском машины накачивали ручным насосом из того же резервуара (*65*) воду в верхний резервуар (*62*), помещенный на полу третьего (считая снизу) междуэтажного перекрытия. Резервуар (*65*) сообщался с нижним, «теплым» резервуаром (*68*) при помощи двух труб. Одна из них поднята «до верхнего горизонта воды» (*67*), так что вода по этой трубе сама переливалась в «теплый» резервуар (*68*), если уровень воды в «запасном» резервуаре (*65*) становился слишком высоким. Вторая труба (*66*) заканчивалась на высоте дна резервуара (*65*) и закрыта «гвоздем с костылем», т. е. заткнута нижним концом стержня, верхний конец которого с рукоятью расположен над крышкой холодного резервуара. В случае надобности можно было по трубе (*66*) сразу выпустить всю воду из резервуара (*65*) в «теплый» резервуар (*68*). Резервуары и питательная цистерна представлены на чертеже закрытыми крышками, которые не были в действительности устроены.[2]

Когда машина пущена в ход, в работу включаются нижняя «цистерна» и «теплый» резервуар. Вода из цистерны (*73*) подавалась в верхний резервуар (*62*) по трубам (*78*). Питательный насос (*74*) ясно представлен на детальном чертеже (фиг. 77). К нижнему концу питательной трубы (*78*) присоединена горизонтально расположенная труба (*74*), к фланцам каждого из загнутых концов которой прикреплялась на болтах короткая вертикальная труба — цилиндр насоса. В месте стыков труб (цилиндров насоса и горизонтальной трубы) помещены клапаны, пропускающие воду только вверх. Штоки насоса (*77*) представляли собой стержни, введенные в цилиндры снизу. Штоки прикреплены к железным рамам (*76*). На концах стержней (*77*) укреплены поршни с отверстиями, перекрываемыми клапанами.

Обе железные рамы (*76*), вместе с прикрепленными к ним штоками с поршнями, имели самостоятельное движение (фиг. 72). Каждая из рам

[1] Вместо шести по первому проекту.

[2] Видимо, из-за ограничений в отпуске материалов При эксплоатации пришлось закрыть резервуары рогожами.

прикреплялась к небольшой рукоятке, типа рычага второго рода. Как пишет Ползунов, рамы насосов прикреплялись «к деревянным с полукружиями ручкам» (*75*). Каждая из ручек в свою очередь соединена тягами (*83*) с внутренней дугой (*81*) одного из балансиров машины, обращенного в сторону воздуходувных мехов. «Ручки с полукружиями» приводились поочередно в движение вверх и вниз от балансиров машины, заставляя в свою очередь двигаться железные рамы обоих насосов; при этом непрерывно подавалась вода вверх по питательной трубе (*78*) в резервуар (*62*).

Система представляет обращенный нагнетательный насос. Идея такового заимствована Ползуновым из известного ему, по Белидору-Шлаттеру, описания обычной одноцилиндровой машины.[1] Из верхнего бассейна вода вытекала вниз по трубе (*63*), из которой можно было пускать воду через кран (*27*) в чаши (*26*), наливая ее сверху над поршнями. Детали устройства хорошо видны на фиг. 73 и еще лучше показаны на детальном чертеже (фиг. 77). По мере движения поршней вверх и вниз вода переливалась из одной чаши в другую по соединяющей их трубе (*28*).

Вода, налитая в чаши, размачивала кожаную набивку поршня и содействовала более плотному прилеганию набивки поршней к стенкам цилиндра. Вместе с тем вода неизбежно охлаждала стенки чаш цилиндров, как раз перед впуском пара. Последнее действие воды было вредным, так как оно вызывало усиленную первоначальную конденсацию пара и, следовательно, увеличивало расход пара. Это неизбежный недостаток машин, действующих по паро-атмосферному циклу.

Излишек воды из чаш мог сливаться по боковым трубам (*29*). Вода стекала вниз по тоненьким трубкам (*30*) через кран (*31*) и далее «к воздушным и ко глухим коленам в стаканы на свинцовые фентели», а от них далее для питания котла. Избыток воды из чаш поступал по большой трубе в «запасной бассейн» (*65*).

Наиболее сложный узел водяной коммуникации сосредоточен у дна цилиндров. Только на «Табели 1-й» (фиг. 79) этот узел представлен достаточно полно; на «Табели 2-й» (фиг. 78) значительная часть деталей просто отсутствует. Так, напр., на «Табели 1-й» показаны стаканы с «трубками», входящими в них тем или иным способом, а на «Табели 2-й» все стаканы показаны без каких-либо трубок, направляющих в них воду. На «Табели 1-й» ясно показан небольшой отвод от тонкой трубки (*32*), ведущий в стакан «воздушного прама» (*50*), и трубка, выводящая воду из последнего стакана в стакан «глухого колена с наугольниками». Все эти детали на «Табели 2-й» отсутствуют.

В системе трубок возле дна каждого из цилиндров циркулирует вода двоякого происхождения:

А — Вода из цилиндра, представляющая смесь:

а) воды, образовавшейся от конденсации пара в цилиндре;

б) воды, впущенной через «водяной прам» в цилиндр для конденсации пара.

Б — Вода, стекающая из чаш цилиндра.

На «Табели 1-й» видна идущая от самого угла цилиндра (у дна его) узенькая трубка, направленная непосредственно в «стаканы» питательной трубы котла. Трубка отсутствует на «Табели 2-й»; на «Табели 1-й» ее в значительной мере закрыли трубки, расположенные перед нею. Возможно, что по этой трубке вода из цилиндров могла итти прямо на пита-

[1] Шлаттер, ук. соч., табл. 27, фиг. В.

ние котла. Имела ли эта трубка какой-либо кран или клапан, на чертеже не показано, но таковой, надо полагать, был.

Остальная часть отработанной воды из цилиндра поступила в трубку и стакан (*54*) через большое отверстие в самом дне цилиндра. Далее вода могла стекать двумя путями: 1) через боковую отводную трубку в нижний резервуар (*68*), где отводная трубка имела клапан; 2) через глухое колено и клапан в стакан.

Вода, стекавшая из чаш, поступала в вертикальную длинную и узкую трубу (*30*) и через кран (*31*) в изогнутую трубку. Из последней вода шла по двум путям: 1) часть воды отводилась в стакан «воздушного прама» (*50*) и затем обратно поступала из этого стакана в стакан (*54*); 2) основная часть воды поступала непосредственно в стакан (*54*).

Таким образом, в стакан (*54*) вода направлялась по трем путям и представляла смесь воды двоякого происхождения. Из стакана (*54*) вода сливалась в ниже расположенный стакан, из которого часть воды шла на питание котла в стакан (*58*), а избыток стекал в нижний разервуар по тоненькой трубке. К последней примыкала тоненькая трубка из питательного стакана (*58*), по которой также сливался избыток воды в нижний резервуар.

Во всей системе строго были выдержаны вполне рациональные принципы:

1) Котел должен питаться прежде всего водой из цилиндров, т. е. наиболее теплой.

2) Остальное количество воды, необходимой для питания котла, пополнялось водой, которая уже побывала в чашах цилиндров и нагрелась от соприкосновения со стенками цилиндров, периодически обмываемыми паром.

3) Система отвода воды из цилиндров и подачи ее в котел и резервуар (*68*) организована так, что все циклы циркуляции в ее отдельных частях совершаются автоматически.

Таким образом, И. И. Ползунов основал свою систему на жестком проведении замечательного принципа: автоматическое питание котла исключительно подогретой и притом возможно более горячей водой. Принципу максимального сбережения тепла подчинена вся водяная коммуникация. Избыток воды из цилиндров и из чаш поступал в нижний резервуар (*68*), который Ползунов справедливо называет теплым. Действительно, в этот резервуар, во время работы машины, может поступать только в той или иной степени подогретая вода [за исключением возможного переполнения резервуара (*65*) и автоматического сбрасывания из него избытка воды в «теплый» резервуар (*68*)].

На плане установки (фиг. 74) показано, что резервуар (*68*) сообщался с цистерной (*73*) через «водяной проход» (*69*) и трубу (*71*). Вся вода, накопленная в «теплом резервуаре», подавалась обратно на питание всей системы.

Описание машины и чертежи ее, составленные Ползуновым, показывают, что он при проектировании водяной коммуникации своей машины жестко провел два принципа: 1) автоматизация работы всей силовой установки в целом;[1] 2) рациональное использование тепла во всех видах вод, отработанных в машине.

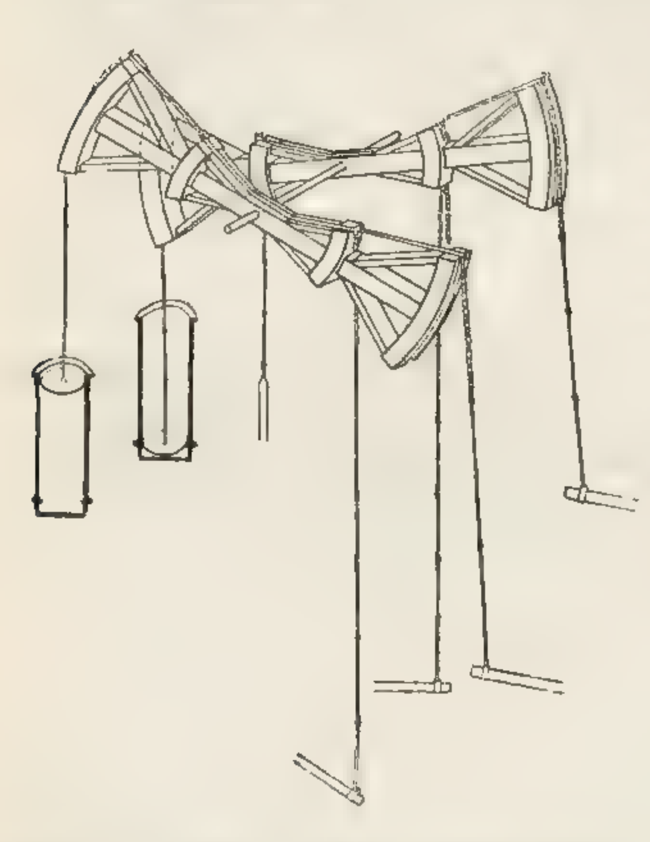
[1] Краны (*27, 31* и другие) не нарушают принципа, так как они должны быть только отрегулированы вручную.

И в этом смысле забытый алтайский шихтмейстер И. И. Ползунов снова выступает перед нами как один из наиболее замечательных пионеров мировой теплотехники.

§ 7. ПЕРЕДАТОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ

В построенной машине Ползунов отказался от своего первоначального проекта использовать вместо балансиров шкивы с возвратно-вращательными движениями. Причины, побудившие Ползунова отказаться от оригинального изобретения — передачи вращающимися деталями — и возвратиться к ранее известным и общепринятым балансирам, неизвестны.

Отказавшись от оригинальных шкивов, предложенных в первоначальном проекте, и положив в основу передаточного механизма построенной машины схему, практически испытанную на Западе, Ползунов все же создал о р и г и н а л ь н ы й передаточный механизм. Так же как и рассмотренные выше части машины, передаточный механизм даже с применением балансиров пришлось изобретать. Это был именно п е р в ы й в и с т о р и и случай постройки передаточного механизма для двухцилиндрового двигателя.



Фиг. 80. Схема главного передаточного механизма в машине И. И. Ползунова.

На вертикальном продольном разрезе, как и на чертеже машинного здания, а также на вертикальном поперечном разрезе, ясно показаны два балансира. Перед Ползуновым стояла сложная задача — сочетать в единой передаточной системе движение следующих частей (фиг. 80):

1—2) два поршня со штоками в двух паровых цилиндрах;

3—4) два воздуходувных меха;

5—6) два питательных насоса;

7) один вильчатый брус.

По количеству частей задача была вдвое сложнее, чем та, которую приходилось разрешать при проектировании обычного передаточного механизма одноцилиндровых машин. Но еще более сложна была задача по своему к а ч е с т в у: приходилось впервые, и сразу же в масштабе огромной заводской установки, наладить привод заводских механических агрегатов непосредственно от рабочих органов огнедействующей машины. Ползунов разрешил эту задачу столь же блестяще, как и все рассмотренные ранее. В процессе испытаний и эксплоатации машины не было замечено ни одного малейшего дефекта, ни одной неполадки в работе передаточного механизма. Все расчеты оказались совершенно точными. Балансиры, достигавшие каждый в длину около 8.5 м (23 футов), безотказно приводили в движение, за счет работы двух поршней в двух цилиндрах, как самую воздуходувную установку (два меха), так и оба насоса и вильчатый брус.

Оригинален не только передаточный механизм Ползунова, оригинальны и отдельные детали этого механизма. Таковы, напр., цепи, при-

легающие к дугам балансиров. Обычные железные цепи, состоящие из сваренных круглых или овальных звеньев, Ползунов заменил оригинальным изобретением — *шарнирными цепями*.[1] Отдельные пластины, шарнирно сочлененные болтами, воспроизводят форму, получившую в наши дни известность под названием цепей Галля, Цобеля и т. д. Применение подобной конструкции шарнирных цепей подчеркивает исключительную глубину понимания Ползуновым технологических вопросов и его умение давать блестящие решения сложных задач. Заменив обычные цепи, применявшиеся до него во всех паро-атмосферных машинах, шарнирными цепями, Ползунов получил большой выигрыш сразу по крайней мере в четырех направлениях:

1) Цепь из шарнирно-сочлененных поставленных на ребро пластин несравненно лучше прилегала к дуге балансира и работала без грохота, неизбежного при применении обычных цепей. Следовательно, эта цепь была несравненно удобнее.

2) Шарнирную цепь, нам представляется, в условиях работы Ползунова легче было выполнить, обеспечив ей необходимую прочность. Следовательно, эта цепь была выгоднее по самой технике производства ее.

3) Шарнирно-сочлененная цепь в данных конкретных условиях особенно выгодна. Подобные цепи мы применяем теперь при значительной подъемной силе и относительно малых скорости и высоте подъема. Нам представляется, если учесть технические средства того времени, то шарнирные цепи, изобретенные Ползуновым, являются наиболее выгодными для работы в заданных условиях.

4) Шарнирную цепь несравненно легче починить в случае разрыва, причем починка проста непосредственно на месте.

Изобретением новой формы цепи был произведен чрезвычайно важный принципиальный акт. Предшественники Ползунова просто взяли старое техническое средство — обычную, давным давно известную железную цепь и механически использовали ее для совершенно новых условий работы. Ползунов в данном случае, как и во многих других, сумел сразу отказаться от старой формы средства производства и радикально переработал деталь соответственно новым условиям.

Так же оригинально сконструировал Ползунов самые тяги в виде шарнирно-сочлененных длинных стержней. Цепи машины Белидора-Шлаттера даже в сравнение не могут итти с удобными, прочными и надежными цепями и тягами, изобретенными Ползуновым. Казалось бы, не столь уже большой вопрос — конструкция передаточного механизма, но и при решении этой задачи Ползунов, оказавшись вынужденным заменить оригинальные шкивы балансирами, дал оригинальное решение как самой передаточной системы в целом, так и отдельных деталей ее.

§ 8. ВОЗДУХОДУВНАЯ УСТАНОВКА И ПЕЧИ

Воздуходувная установка расположена в боковой одноэтажной пристройке к главному машинному зданию. Сопоставление плана и вертикальных разрезов машины позволяет восстановить полностью, как мыслил сам изобретатель воздуходувную установку и расположение печей.

Рассматривая воздуходувную установку, следует не забывать, что огнедействующая машина и здание для нее уже были построены в момент

---

[1] Примерно подобные цепи появляются, после работы Ползунова, в Англии для работы огнедействующих машин только в семидесятых годах XVIII в.

составления чертежей в декабре 1765 г., а воздуходувная установка и печи в этот момент еще полностью отсутствовали.

Эрик Лаксман в феврале 1765 г. писал, как указывалось, что Ползунов предполагает применить для дутья «мехи» или «цилиндры». Но, видимо, за недостатком времени, перегруженный сложнейшей работой по постройке огнедействующей машины Ползунов временно отказался от этого изобретения (возможно, предполагал применить его в дальнейшем), а на чертежах дал условно мехи обычной клинчатой конструкции, но огромных размеров (полная длина меха, включая его головную часть, 9.6 м). Детали внутреннего устройства мехов не показаны, видимо, потому, что мехи были общеизвестного типа.

Каждый мех (фиг. 72 и 74) снабжен деревянной головой, из которой проведена деревянная труба в общий для обоих мехов «воздушной ларь» (*86*).[1] Из последнего по деревянной трубе (*87*) дутье должно было подаваться к печам (*89*). Над изображением последних на чертеже значится: «Место, назначенное, где печам быть подлежит». На чертеже представлен проект установки из восьми рудоплавильных печей. От главной воздуходувной магистрали (*87*) изображены боковые ответвления (*88*) к каждой печи (*89*). Ответвления, примыкающие к главному деревянному дутьепроводу, должны были быть выполнены оригинально. Ползунов изобразил их как «кожаные рукава, шитые круг проволоки, и на концах их медные горла, такой ширины, как у обыкновенных мехов сопля бывают. И прикрепятца к деревянной трубе» (т. е. к воздухопроводу).

В действительности построили, как известно, не восемь печей, а только три. Кроме того, в процессе испытаний машины подверглось незначительной переделке самое воздуходувное устройство. В рапорте от 16 декабря 1765 г., т. е. за несколько дней до составления публикуемых нами чертежей, Ползунов изложил свои соображения о постройке печей. Этот материал в значительной мере дополняет то, что можно почерпнуть о печах из чертежей и описания, в котором Ползунов ограничился только словами: «Назначенное место, где имеют быть построены пробные плавиленные печи».

В упомянутом рапорте Ползунов писал: «Сделать при оной (машине. — *В. Д.*), по рассуждению, пристойное число плавиленных печей и несколько чрез них тысяч (очевидно, пропущено слово «пудов». — *В. Д.*) руды проплавить».

Вслед за этим даны конкретные указания о способе постройки печей: «При строении печей, как обычно бывает, снаряд надлежит отбросить, для фундаменту свай не бить и глубоко в землю не врывать, также нужные в фундаменте воздухи не выкладывать, но просто по снятии верхового дерну, класть прямо на землю брусья, покрыть горбинками, уровнять сверху щебнем, песком или соком (шлаком. — *В. Д.*) и, потом, обыкновенную чинить печей закладку».

Приведенные слова свидетельствуют, что Ползунов намечал постройку временных печей, учитывая, что машина вскоре оправдает себя и будет перевезена на один из рудников.

§ 9. МАШИНА, ПОСТРОЕННАЯ И. И. ПОЛЗУНОВЫМ В 1764-1765 гг.

Подсчет мощности, развиваемой машиной, построенной И. И. Ползуновым, может быть сделан только весьма приближенный из-за отсутствия

[1] «Воздушной ларь» — аккумулятор дутья — также оригинальное изобретение И. И. Ползунова.

сведений о важнейших показателях. Даже число ходов поршней в единицу времени неизвестно; также неизвестны степень вакуума под поршнями, расход топлива и т. д. Тем не менее примерный подсчет все же дает некоторое представление о возможной мощности машины. [1]

Диаметр поршня в построенной машине принимаем равным 30 дюймам. Полная площадь поршня в таком случае составляет около 706 кв. дюймов. Избыточное давление атмосферы на каждый кв. дюйм, в момент рабочего хода поршня, примем равным $10^{3}/_{4}$ англ. фунта; полное избыточное давление на поршень — 7590 фунтам. Потери на преодоление вредных сопротивлений в обычных одноцилиндровых машинах того времени также принимались в пределах порядка 30% от всего полного избыточного давления. [2] Мы принимаем, что потери составят величину порядка 2367 фунтов; тогда на полезную работу остается около 5223 фунтов.

Учитывая опыт работы известных Ползунову паро-атмосферных машин, в частности, описанной Белидором-Шлаттером, можно принять число двойных ходов в каждом цилиндре равным 15. При ходе поршня 8.4 фута (по измерению положения поршней на фиг. 73) каждый из поршней выполняет работу, равную 658 098 фунто-футам в минуту. Так как цилиндров с поршнями два, то в машине в целом выполняется работа, равная 1 316 196 фунто-футам в минуту. Принимая 1 л. с. равной 33 000 фунто-футам в минуту, как это было предложено Уаттом, получаем примерную мощность машины, построенной И. И. Ползуновым, равной 40 л. с.

По сравнению с первоначальным проектом мощность машины возросла примерно в шестнадцать раз. 40 л. с. составляли тогда мощность, достаточную для всех механических агрегатов завода средних размеров. Даже много позже, в шестидесятые годы XIX в., водяные колеса сереброплавильного Гавриловского завода на Алтае развивали тоже только 40 л. с. [3]

Наибольшие из обычных ньюкоменовских одноцилиндровых машин, существовавших в семидесятых годах XVIII в. в Англии, развивали не более 76—78 л.с. Такими были предельные мощности паровых двигателей на их родине и через три четверти столетия после постройки здесь первых паро-атмосферных машин. Напр., мощность считавшейся одной из величайших в мире машины Смитона, установленной в 1778 г. в Чезуотере, составляла около 78 л.с. Мощность паровых двигателей Уатта даже в конце XVIII в. обычно не превышала 20 л.с.; только немногие из них достигали 50 л.с. Следовательно, машина, построенная И. И. Ползуновым, принадлежит к числу в е л и ч а й ш и х в м и р е п а р о в ы х д в и г а т е л е й, построенных в XVIII в.

Как велика победа, одержанная первым русским строителем паровых машин, показывает приведенное на следующей таблице сравнение отдель-

---

[1] Делать подсчеты термического и общего экономического к. п. д. всей установки И. И. Ползунова представляется нецелесообразным. Мы не знаем слишком многих показателей работы установки. Если заняться такими подсчетами, то пришлось бы брать все время условные, сугубо ориентировочные показатели для работы отдельных элементов топки, затем для отдельных элементов котла, цилиндров и т. д. вплоть до воздуходувных мехов. В конечном итоге могут получиться результаты, далекие от истины. Достаточно продумать размеры, напр., гигантских клинчатых мехов (длина 9.6 м) с весьма значительной утечкой воздуха из них или размеры цилиндров, чтобы убедиться, что подобные расчеты к. п. д. не могут быть обеспечены сколько-нибудь достоверно даже в каких-то условных пределах.

[2] F a r e y. The steam engine. London, 1827, p. 154 etc.

[3] Л у ш н и к о в. Описание сереброплавильного производства на коксе в Гавриловском заводе. Горн. журн., 1865, ч. IV, стр. 348.

ных размеров его установки и наиболее известных паровых машин XVIII в., построенных после смерти Ползунова (размеры даны в метрах).

	Проект Ползунова (апрель 1763 г.)	Машина, построенная Ползуновым (1764 — 1765 гг.)	Водоподъемная машина в Ковентри (1778 г.)	Машина Смитона в Кронштадте (1777 г.)	Двигатель Уатта (1795 г.; вращательное движение)	Двигатель Уатта (1786—1789 гг.; вращательное движение)
Внутренний диаметр цилиндра	0.23	0.81	1.47	1.67	0.44	0.864
Высота цилиндра	2.74	2.77	—	3.04	—	—
Ход поршня	1.82	2.56	2.44	2.43	1.2	2.44
Ориентировочная мощность	2.60	40	76	70	10	50
Число цилиндров	2	2	1	1	1	1

То, что машина Ползунова была двухцилиндровой имело большое значение не только для обеспечения непрерывности действия, но и для самого производства деталей машины. Два малых цилиндра много легче построить, чем один большой. В этом смысле заслуга Ползунова была чрезвычайно великой. Представляется даже, что, если бы он попытался построить для указанной мощности одноцилиндровую машину, то, возможно, это просто не удалось бы с теми средствами, которыми он располагал. Выбор двухцилиндрового двигателя и в отношении самой технологии производства паровых двигателей лишний раз показывает всю глубину понимания Ползуновым технических вопросов.

Показательно также сопоставление первоначального проекта парового котла с построенным котлом, как свидетельствует таблица.

Паровой котел	Проект, поданный в апреле 1763 г.		Теплосиловая установка построенная И. И. Ползуновым	
	куб. футов	куб. метров	куб. футов	куб. метров
Объем водяного пространства котла	18	0.51	244	6.90
Объем парового пространства котла	34	0.96	322	9.10
Общий объем котла	52	1.47	566	16.00

Как видим из приведенной таблицы, **общий объем котла увеличился примерно в 11 раз.**

Котел, достигавший диаметра порядка 3.5 м, был в то время одной из величайших металлических частей машинных установок, известных мировой технике.[1]

Сопоставим паровой котел, построенный Ползуновым, с одним из котлов машины, установленной в 1777 г. в Кронштадте, являвшейся в XVIII в. одной из самых больших паро-атмосферных машин в мире. При этом не надо забывать, что эта машина была построена в Англии на

[1] Более крупные металлические изделия в то время можно было встретить только литые (колокола, пушки, художественные отливки)

Карронских заводах и установлена в России через 11 лет после смерти Ползунова. Сопоставление котлов обеих машин дает следующее:

	Общая высота котла в метрах	Наибольший диаметр котла в метрах	Диаметр днища котла в метрах
Котел машины И. И. Ползунова, построенной в 1764—1765 гг.	2.68	3.49	2.41
Котел Кронштадтской машины Смитона 1777 г.	5.03	3.04	2.43

Технические средства, наличные в Англии в то время, конечно, даже сравнить нельзя с теми, которыми располагал Ползунов, вынужденный изобретать и самые станки для обработки деталей. Особенно велики достижения Ползунова как машиностроителя, если вспомнить положение на континенте Западной Европы. Напр., Фишер свидетельствует: «В „Немецком музее“ можно видеть на первой построенной в Германии в 1813 году паровой машине, что цилиндр ее не расточен, а только притерт (ausgescheuert)».[1]

Попытки применить огнедействующие машины для работы воздуходувных мехов, возможно, имели место в Англии во время работы Ползунова и даже несколько раньше (гл. VI, § 4). Но то были лишь попытки сочетать работу водяного колеса и огненной машины путем использования последней исключительно для подъема воды вверх, в какой-либо резервуар. Огнедействующая машина оставалась при этом исключительно простой подъемной машиной для воды, а воздуходувные мехи приводились в действие, по старинке, водяным колесом. Об одной из таких английских попыток мы читаем следующее сообщение: «В 1765 году была построена атмосферная машина, с диаметром цилиндра 72 дюйма (1.829 мм) и ходом поршня в 5.5 фута (1.68 м) при 6—8 ходах в минуту. Машина была построена для привода воздуходувных мехов, однако, не непосредственного. Это была насосная машина, которая подавала водяным колесам воду, когда ее нехватало во время сухого лета. Еще раньше Ползунов применил непосредственный привод своих клинчатых мехов при помощи атмосферной машины».[2]

Тот же автор сообщает, что «в 1765 г. попытались в Коальбрукделе применить непосредственный привод от паровой машины воздуходувных мехов, однако, без всякого успеха; неравномерный ход машины простого действия (огнедействующей, одноцилиндровой. — *В. Д.*) с ее более или менее продолжительными паузами (Hubpausen) не мог обеспечить длительное, равномерное дутье. Возвратились опять к „returning engines“, как именовали паровую машину, примененную в качестве вспомогательной, соединенной с водяным колесом».

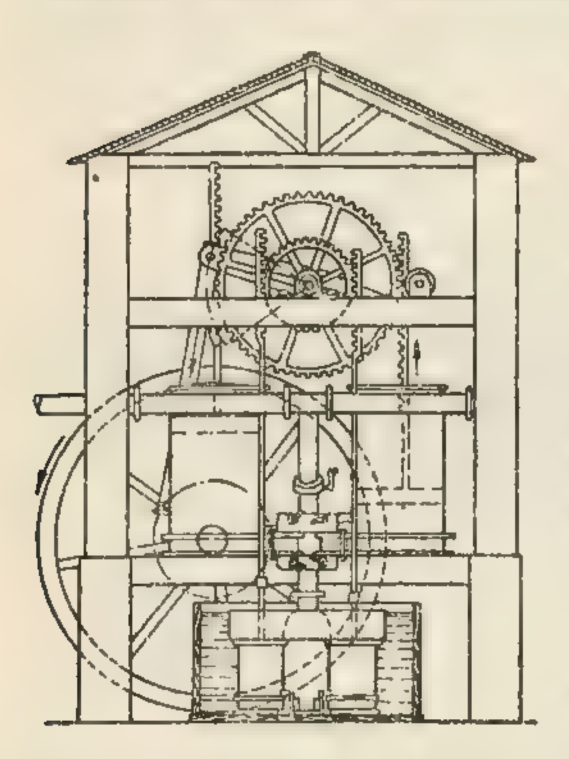
Не занимаясь специальным изучением вопроса о начале применения парового двигателя на Западе для непосредственного привода воздуходувных мехов, ограничимся указанием, что только с восьмидесятых годов XVIII в. получили там распространение паровые двигатели для непосредственного привода воздуходувных установок.

[1] Fischer. Beiträge zur Geschichte der Werkzeugmaschinen. Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, Bd. IV, 1912, S. 274—308

[2] C. Matschoss. Die Entwicklung der Dampfmaschine. 1908, Bd. I, S. 558

Еще более опередил Ползунов свое время созданием первого в мире двухцилиндрового двигателя. Второй, известный нам двухцилиндровый двигатель был построен только через двадцать лет после смерти И. И. Ползунова. В 1781 г. Джонатан Горнбловер получил патент, а в 1786 г. построил двухцилиндровую паровую машину с двойным расширением пара.

Много позже была построена вторая, после установки И. И. Ползунова, двухцилиндровая машина, работавшая по паро-атмосферному циклу. В 1793 г., т. е. через тридцать лет после изобретения Ползунова, Френсис Томсон в Англии получил патент на двухцилиндровый паро-атмосферный двигатель. В этом двигателе цилиндры были расположены один над другим, по одной оси.[1] Имеются указания, что еще в 1779 г. Фальк предлагал построить двухцилиндровый паро-атмосферный двигатель, с цилиндрами, расположенными подобно тому, как это имело место в машине И. И. Ползунова. Лишь в 1794 г. удалось построить машину Фалька (см. также гл. VIII) для прядильной фабрики в Манчестере (фиг. 81). Зубчатые рейки на концах поршневых штоков машины Фалька вызывали возвратно-вращательные движения зубчатого колеса, заменившего балансир, приводимый в движение непосредственно поршнями. На общей оси с большим зубчатым колесом помещен балансир, колебательное движение которого, при помощи шатунно-кривошипного механизма, превращалось во вращательное движение рабочего вала с маховым колесом.



Фиг. 81. Двухцилиндровая паро-атмосферная машина Фалька (1794).

Так просто был решен вопрос о получении вращательного движения в машине, вполне подобной изобретенной Ползуновым, но построенной в Англии почти через тридцать лет после смерти великого русского изобретателя.

Машина Фалька[2] проработала более чем тридцать лет, тем самым подтвердив обоснованность предложений И. И. Ползунова.

Построенная Ползуновым машина—первая «парами действуемая», которую можно было разбирать и переносить для установки в любом месте. Предложенный в 1765 г. Смитоном проект паро-атмосферного двигателя, пригодного для переноски, видимо, был осуществлен значительно позже.

Одно из наиболее значительных изобретений Ползунова — автоматическое питание котла. Автоматические питательные приборы, много позже созданные на Западе, долго были хуже прибора Ползунова, как это показывает пример приспособления для автоматического пи-

---

[1] Farey. Steam engine. London 1827 p. 658.

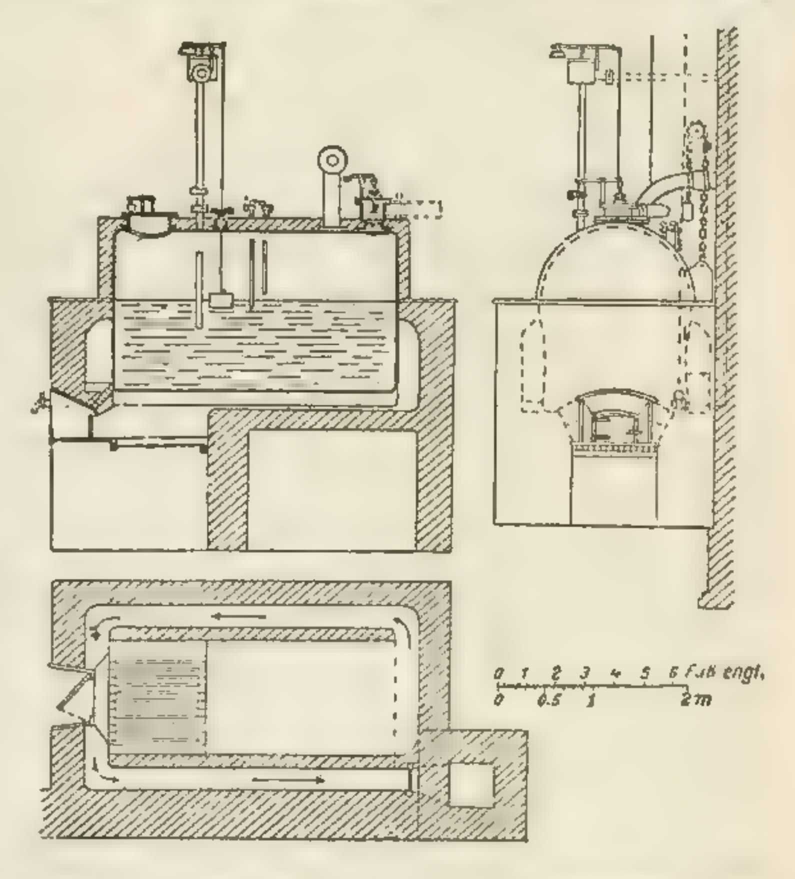
[2] В этой машине были применены заимствованные у Уатта конденсатор и парораспределение Диаметр поршней составлял 36 дюймов (0.914 м). ход поршня — 4 фута (1.2 м). число ходов поршня в минуту — 40 Мощность около 60 л. с. Быстроходная машина обеспечивала достаточно равномерное вращение, вполне удовлетворительное для прядильных машин, но машина Фалька не смогла выдержать конкуренции с машинами Уатта из-за высокой стоимости ее производства и эксплоатации

тания, применявшегося в котлах Уатта в конце XVIII в. Ползунов поместил свой автоматический прибор внутри котла, у Уатта поплавок был внутри котла, а задвижка, регулирующая впуск питательной воды, снаружи (фиг. 82). Приходилось делать лишнее отверстие в теле котла для соединения (обычно проволокой) поплавка и задвижки (клапана), регулирующей впуск воды. Через такое отверстие легко мог просачиваться пар.

Выдающееся достижение И. И Ползунова, как неоднократно указывалось, заключалось в создании машины, поршни которой, при сохранении старого паро-атмосферного цикла, практически развивали работу непрерывно, действуя поочередно. В этом смысле он сделал огромный шаг вперед на пути, который в дальнейшем привел к созданию Джемсом Уаттом паровой машины двойного действия.

Машины Ползунова и Уатта, однако, резко отличны по своему качеству. Конечно, все преимущества на стороне машины Уатта двойного действия, созданной, однако, через двадцать лет после постройки машины Ползунова.

Встречающиеся иногда утверждения, что «машина Ползунова была равноценной универсальному двигателю Уатта», не выдерживают никакой критики. Совершенно неверны предположения,[1] что Уатт использовал что-либо из идей и предложений Ползунова.



Фиг. 82. Паровой котел Уатта (девяностые годы XVIII в.).

Представляется вообще сомнительным, чтобы Уатт знал о деятельности Ползунова. Но возможность этого не исключена, так как при жизни Уатта было несколько упоминаний о Ползунове в изданиях, опубликованных на иностранных языках. Однако наиболее ранняя публикация (Лаксман) ограничилась исключительно несколькими строчками оценки деятельности Ползунова, отнюдь не вдаваясь в какие-либо подробности. Последующие упоминания, появившиеся в печати, начиная с 1773 г. (Паллас, Фальк), также не содержали каких-либо подробностей, кроме самых общих, зачастую искаженных сведений. Все это никакой помощи не могло оказать Уатту. Неизвестен ни один факт не только в пользу предположения, что Уатт заинтересовался постройкой машины Ползунова, но и вообще в пользу предположения, что Уатт что-либо слышал о Ползунове. Документов о жизни и деятельности Уатта, в частности — переписки, сохра-

[1] См. специальный розыск, проведенный по архивным делам по распоряжению Кабинета в 1913—1914 гг.: телеграмма начальника Главного управления Алтайского горного округа от 7 января 1914 г. и другие материалы (Новосибирск. архив, Фонд № 969, Дело № 2, лл. 68 и 69).

нилось немало; сомнительно, чтобы могло остаться полностью неотраженным в этих документах наличие сведений у Уатта о Ползунове, если бы таковые имели место. Однако категорически утверждать, что Уатт ничего не знал о Ползунове, мы не можем.

Дело, однако, не в том, знал ли что-либо Уатт о Ползунове или нет. Центр тяжести вопроса в том, имеются ли хотя бы самые малые доказательства в пользу предположения, что Уатт что-либо заимствовал у Ползунова.[1] На этот вопрос следует ответить категорически — н е т.

И по самому своему содержанию и по конечным результатам творческие пути Ползунова и Уатта резко отличны. Столь же различны они по исходным мотивам их деятельности. Уатт вступил на путь работы над паровым двигателем, исходя из необходимости усовершенствования машины Ньюкомена. Первым шагом Уатта была разработка «способа уменьшить в огненных машинах расход пара и тем самым также расход топлива» (патент от 5 января 1769 г.). Решить эту задачу было настоятельно необходимо для водоотливных огнедействующих машин, игравших в то время большую роль в английском горном деле. Изыскивая способы повышения коэффициента полезного действия у ж е с у щ е с т в у ю щ и х одноцилиндровых огнедействующих водоподъемных машин, Уатт начал работу с изучения и усовершенствования рабочего процесса, имеющего место в цилиндре старого ньюкоменовского двигателя.

Начав с изучения процессов, происходящих внутри цилиндров, Уатт пришел к созданию первого парового двигателя в собственном смысле этого слова. Поршень его машины приводился в рабочее движение непосредственно паром, а не атмосферным давлением. Бессмертная заслуга Уатта прежде всего в том, что он заменил атмосферный рабочий такт паровым. Но и в шестидесятые и в семидесятые годы XVIII в. Уатт не изменял не только функции, но и конструкции старой водоподъемной машины. Как и в обычных паро-атмосферных машинах, в машинах Уатта из каждых двух ходов поршня сперва только один был рабочим, а второй — холостым. Вплоть до восьмидесятых годов XVIII в. машина Уатта (как и обычные атмосферные) была м а ш и н о й п р е р ы в н о г о д е й с т в и я, или машиной с периодическим чередованием рабочих и холостых ходов, пригодной только для подъема воды. Ползунов, в отличие от Уатта, начал свою деятельность с изменения назначения огнедействующей машины. Соответственно он прежде всего изменил конструкцию машины, сохраняя неизменным рабочий процесс в ее цилиндрах. Ползунов с самого начала стремился покончить с господством старого водяного колеса. Через пятнадцать лет после смерти Ползунова Уатт еще не стремился строить свои машины для замены водяных колес.

На рубеже семидесятых и восьмидесятых годов XVIII в. Уатт писал Болтону: «Если Вы будете возвращаться домой через Манчестер, то, пожалуйста, не ищите заказов на машины для хлопчатобумажных мельниц, потому что, как я слышал, сейчас на севере Англии на мощных потоках строится такое множество этих мельниц, что вскоре эта отрасль промышленности будет переполнена и, следовательно, наши труды пропадут даром». Письма Уатта к Болтону, даже в тот момент, когда решался вопрос о его машине двойного действия, содержат много утверждений, что выгоднее строить давно известные водоподъемные паровые машины, а не ма-

[1] Если говорить о возможности заимствований у Ползунова, то вполне возможным представляется что такое заимствование сделал Фальк. Чрезвычайно важно было бы установить, не является ли последний родственником акад. Фалька, видевшего машину Ползунова на Алтае в самом начале семидесятых годов XVIII в.

шины для какого-то нового назначения. Так было через двадцать лет после того, как Ползунов выступил с первым проектом, утверждая, что в недалеком будущем «огненная машина» сможет «все на себя наложенные тягости носить». Гениальное предвидение Ползунова удалось осуществить Уатту только в восьмидесятых годах XVIII в.

Ползунов опередил Уатта, выступив со своими предложениями «огонь слугою к машинам склонить» еще в то время, когда Уатт работал только над усовершенствованием рабочего процесса машины, ограниченной водоподъемной функцией. Опередил Ползунов Уатта и по времени постройки первой паровой машины не для подъема воды, а для непосредственного привода заводских агрегатов.

Но машина Ползунова, предложенная в 1763 г. и построенная в 1765 г., при всех ее новшествах, по самому принципу работы все еще оставалась паро-атмосферной. Непрерывности действия, в полном смысле этого слова, в машине не было. Практически же работа в ней развивалась непрерывно за счет чередования рабочих тактов двух поршней, приводимых в рабочее движение, однако, не непосредственно паром, а атмосферным давлением. Паро-атмосферный цикл, по самой своей природе, конечно, ограничивал[1] дальнейшие возможности развития машины Ползунова, успевшего построить ее лишь для привода важнейшего механического агрегата на заводах России XVIII в.

В машине, созданной Уаттом к 1784 г., непрерывность действия достигалась за счет поочередного давления пара на один поршень с одной и другой его стороны. Непрерывность действия здесь нашла свое высшее выражение во вращательном движении рабочего вала. Паровую машину впервые стало возможным применить для привода любой рабочей машины. Переход в собственном смысле слова на паровой цикл обеспечил дальнейшие огромные успехи машины Уатта. По сравнению с машиной Ползунова машина Уатта была, конечно, огромным прогрессом. По самому своему качеству машина Уатта двойного действия стояла много выше машины Ползунова. Но это новое качество было достигнуто Уаттом только примерно через двадцать лет после начала его работы и через двадцать же лет после подачи проекта Ползунова и постройки машины последнего. Отмечая несравненные преимущества машины Уатта, мы должны не забывать, что все же машина Ползунова была первой в мире (1764—1765) не для подъема воды, а машина Уатта — второй такой машиной (1784), работающей за счет использования водяного пара. Итак, Ползунов опередил Уатта на двадцать лет.

Тот, кто мечтал о победе парового двигателя во всех областях, поработал над ним всего лишь три года и преждевременно умер, успев все же создать первую в мире паровую (для привода заводских агрегатов) машину, погибшую вскоре вслед за изобретателем. Таков был удел Ползунова в феодально-крепостнической России.

Тот, кто сперва отнюдь не был энтузиастом идеи универсального двигателя, закончил работу по созданию такового и ввел его в производство. Таков был удел Уатта в стране, первой вступившей на путь создания крупной машинной индустрии.

Имя Джемса Уатта, известное всему человечеству, вписано на одну из самых блестящих страниц мировой истории техники.

[1] После создания машины Уатта двойного действия имело место, однако, во многих случаях применение даже одноцилиндровых машин типа Ньюкомена для вращения коренного вала с маховиком. Некоторые одноцилиндровые паро-атмосферные машины, развивавшие вращательное движение, работали вплоть до начала XX в.

Имя Ивана Ползунова на протяжении столетий было почти совсем забыто даже на его родине.

В истории мировой техники оригинальные, примененные в производстве паровые двигатели распределяются в следующем порядке по времени появления:[1]

№	Название конструкции	Назначение двигателя	Время применения в производстве
1	Паро-атмосферный насос Севери	Подъем воды на рудниках	1706 г.
2	Одноцилиндровая паро-атмосферная машина Ньюкомена	Подъем воды на рудниках	1711 г.
3	Двухцилиндровая паро-атмосферная машина Ползунова	Привод воздуходувных мехов на заводе	1766 г.
4	Паровая машина Уатта простого действия	Подъем воды на рудниках	1774 -1775 гг.
5	Паровая машина Уатта двойного действия . . .	Универсальный двигатель	1784 г.

Итак, в ряду оригинальных паровых, а тем самым и вообще тепловых, двигателей, примененных в мировой производственной практике, машина Ползунова была третьей.

Бессмертная заслуга И. И. Ползунова в том, что он, использовав энергию водяного пара, впервые в мире осуществил следующее:

1) паровая машина не для подъема воды, а для непосредственного привода заводских агрегатов;

2) двухцилиндровый двигатель, работающий по паро-атмосферному циклу;

3) двигатель, практически непрерывно развивающий работу;

4) двигатель для непосредственного привода заводских механических агрегатов — воздуходувных мехов;

5) двигатель, который, в отличие от всех ранее известных двигателей, можно переносить и устанавливать в любом месте.

Помимо приведенного, И. И. Ползунов впервые на практике применил отдельные, частные изобретения и новые конструкции:

1) крановое парораспределение и водораспределение, основанное на возвратно-вращательных движениях при помощи зубчатых передач;

2) парораспределение для двухцилиндрового двигателя;

3) питание котла исключительно подогретой водой;

4) прибор для автоматического питания котла;

5) балансирная передача для двухцилиндрового двигателя;

6) аккумулятор дутья — воздушный ларь;

7) шарнирные цепи для передаточного механизма.

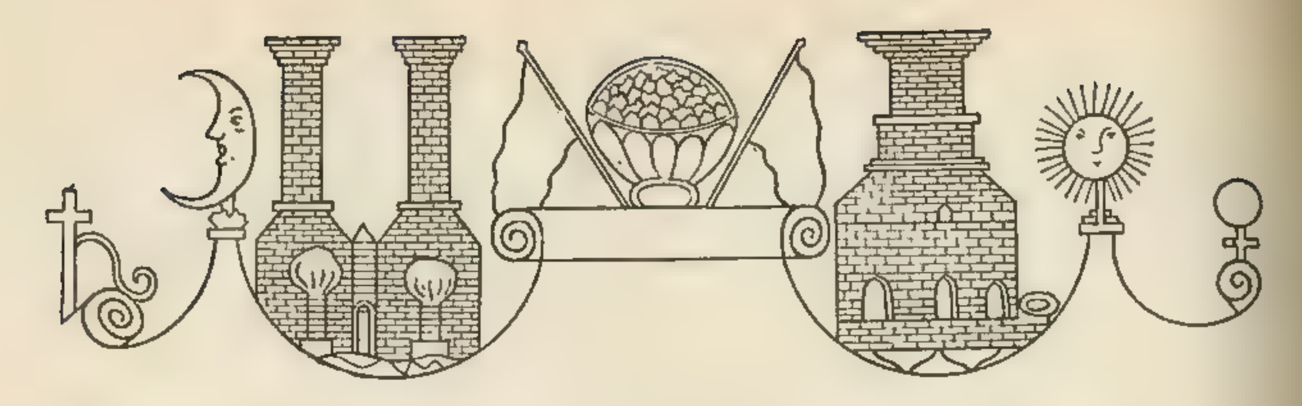
---

[1] Берем только оригинальные изобретения, не учитывая улучшения в конструкции и принципах действия машин Севери и Ньюкомена (напр. введенные Дезагюлье, Смитоном и т. д.).

Ползунов стремился полностью провести в построенной им рациональной теплосиловой установке непрерывность действия и автоматизм. Совершенно отсутствует в его работе то, что можно было бы назвать «кустарничеством». Классическая простота и оправданность всех деталей, соответствие формы содержанию, продуманность и тщательная разработка даже мельчайших звеньев конструкции представляют стиль работы первого русского теплотехника.



Горнозаводские орудия (по чертежу Колывано-Воскресенских заводов 1752 г., ЦГАНХ)



Металлургические печи и эмблемы металлов (слева направо: свинец, серебро, золото, медь). По чертежу Колывано-Воскресенских заводов 1752 г., ЦГАНХ.)

XI. СМЕРТЬ И. И. ПОЛЗУНОВА (16 мая 1766 г.)

§ 1. ЗАВЕЩАНИЕ

Не предстала взору И. И. Ползунова огненная машина действующей, как мечтал он о том. Не пришлось ему видеть, как вздымаются и опускаются огромной величины ящики деревянных мехов. Не суждено было ему увидеть осуществленными заветные мечты о «пресечении водяного руководства». Все тяжелей становилось бремя непосильной работы, взваленное на плечи одного человека, а он продолжал гореть огнем замечательной идеи и отдал за нее свою жизнь.

В декабре 1765 г. Ползунов закончил постройку «парами действуемой» машины. Видимо, неоднократно подвергалась она кратким пробным пускам «с навешиванием бревен вместо меховой тягости». По вине начальства постройка воздуходувной части установки запоздала на полгода. В апреле 1766 г. ускоренно шла достройка мехов.

О жизни Ползунова за январь — март 1766 г. ничего неизвестно. После рапорта, поданного 16 декабря 1765 г., сохранилась только челобитная Ползунова, поданная 21 апреля 1766 г.[1] Это последний документ, подписанный лично Иваном Ивановичем Ползуновым. Но написан этот документ не его рукой, а учеником Иваном Черницыным под диктовку Ползунова. Это засвидетельствовано в конце документа: «писал унтершихтмейстер и механики ученик Иван Черницын». Механикус Иван Ползунов только «к сей челобитне... руку приложил».[2]

---

[1] Приложение № 28.

[2] Как и обычно, в публикации Воейкова много безграмотностей: так, напр., неправильно значится Иван Черницын как «унтер-штатмейстер». Последние полторы строчки текста сообщают: «В должности секретаря к сей челобитне механикус Иван Ползунов руку приложил». Слова «в должности секретаря» вызывают недоумение. Нет никаких данных, что строитель машины в это время имел хотя бы какое-нибудь отношение к обязанности секретаря. Вполне возможно, что это — искажение Воейкова, хотя и трудно допустить, чтобы можно было так напутать.

18 апреля 1766 г., как свидетельствует рапорт лекаря Якова Кизинга от 20 мая того же года, у Ползунова «сделалось... из гортани с жестоким стремлением кровотечение и продолжалось оное не малое время, которое было и унято, а после того великое колотье приключилось и от такого также получил свободу».

До этого в документах нет даже намека на болезнь Ползунова. Умирающий Ползунов бил челом «всепресветлейшей, державнейшей великой государыне императрице Екатерине Алексеевне, самодержице всероссийской, государыне всемилостивейшей».

Первые строки текста содержали следующее: «Сочиненный мною проект с планом и описанием новой машины, которою плавильные печи действовать могут огнем чрез посредство воздуха и паров, происходящих от варения в котле воды, в.и.в. еще в 1763 году рассматривать и всемилостивейше апробовать и тем быть довольны соизволили».

Судя по этой фразе, Ползунов знал, что Екатерина II лично рассматривала его проект. Он напоминал, что ему три года тому назад назначили в награду за изобретение четыреста рублей, но так и не выдали. Подтверждая в последующих строках своей челобитной, что он той «дачи получить... не удостоился», строитель машины сообщал, что он довел до конца начатое дело — «всегдашним и неусыпным старанием своим» — построил, собрал и привел в полную готовность машину. Ползунов ссылался, что это уже засвидетельствовано начальником заводов А. И. Порошиным и другими горными офицерами, видимо, после имевшего место специального осмотра строительства. Сказав об этом, Ползунов диктовал: «при котором строении понес я не малую себе тягость и в здоровье изнурение».

Думы о дальнейшей судьбе его дела не покидали Ползунова и в предсмертный час. Не один раз с тех пор, как он почувствовал всю опасность подстерегшей болезни, мучила его мысль: кто же сможет продолжить его дело? Но не искал он себе преемников среди окружавших специалистов по горным делам. Он понял, что единственная его надежда: юные ученики, им же воспитанные. Два года назад Левзин и Черницын не имели и понятия об огненных машинах; Ползунов — талантливый педагог — сумел за короткий срок обучить совершенно неопытных учеников настолько, что он решился именно им доверить свое дело. Но он понимал, что ученики его еще слишком юные, что они не закалены для борьбы, что авторитет их в глазах начальства не может быть высоким. Он просил: «учеников Левзина и Черницына не соизволите ли всемилостивейше реченному генерал-майору и кавалеру и другим горным офицерам в знании освидетельствовать». Ползунов настаивал, чтобы его учеников, проэкзаменовав, допустили к руководству испытаниями машины.

Молодости доверял Ползунов вести далее свое дело. А о своей судьбе он знал, что настал его последний час. Он просил для себя только, чтобы ему, наконец, выдали четыреста рублей, предназначенные к выплате еще в 1763 г. Писал об этом, мало надеясь, что хоть последнюю просьбу исполнят. Но уж, если не ему (так просил умирающий строитель), то пусть выдадут эти деньги хотя бы его жене «на пропитание и поминовение души моей».

Заканчивает челобитную Ползунов просьбой: «меня за болезнею от всего того машинного производства ныне уволить».

Таковы последние, известные нам, слова И. И. Ползунова о его великом деле.

Челобитная, написанная 21 апреля 1766 г., — его завещание. И здесь остался он верен себе. В челобитной нет ни одной жалобы на несправедли-

вости начальства, на то, что ему не давали людей, и он вынужден был сам вытягивать все дело на своих плечах. Нет ни сетований на свою судьбу, ни растерянности. Но нет и уверенности в победе начатого им дела.

§ 2. КОЛЫВАНСКОЕ СЕРЕБРО

Умирая и прося о выдаче давным-давно назначенных ему четырехсот рублей, Ползунов не мог не вспомнить о своей поездке в Петербург, о виденных там ослепительных фейерверках и пышных придворных торжествах, о доходивших до него рассказах про богатейшие пиры на сотни персон. В долгие месяцы пути из Барнаула в Петербург в 1758 г., сопровождая две сотни пудов «плитного серебра, называемого блик-зильбер», и еще полтора пуда блик-золота, Ползунов имел много случаев задуматься: на что будет потрачено это огромное богатство?

За время его работы на Колывано-Воскресенских заводах (с 1748 по 1766 гг.) отправили в далекий Петербург 4800 пудов серебра. С 1747 по 1768 гг. Колывано-Воскресенские заводы принесли своим хозяевам серебра и золота на 10 000 000 руб., из них на 5 800 000 руб. только за 1762—1768 гг. Из года в год лился с кабинетских заводов поток серебра и золота в Петербург в личное распоряжение императрицы. За время своего царствования Екатерина II получила с одних только Колывано-Воскресенских заводов серебра и золота на 40 000 000 руб. по ценам того времени.

Среди секретных дел, в фонде Кабинета е. в., такое есть, напр., дело: «По высочайшему рескрипту, писанному и подписанному собственной е.и.в. рукою 6 октября 1767 г., на имя А. В. Олсуфьева, о выдаче графу Григорию Григорьевичу Орлову, пожалованных ему на имянинны из колыванского серебра или золота 100 000 рублей».[1]

В выплавке колыванского серебра, полученного в Петербурге в 1767 г., принимала участие машина Ползунова. Вот куда девалось знаменитое колыванское серебро!

Ограничимся выпиской из нескольких дел о колыванском серебре, подаренном Григорию Орлову. А серебро Екатерина II дарила не только ему. Возьмем 1768 г.:

25 января подарено Григорию Орлову „не требуя отчета" . . .	50 000 руб.
22 августа „пожаловано" ему же на свадьбу	100 000 „
25 сентября отпущено ему же „на известное ему употребление".	50 000 „
6 октября подарено ему же на имянинны	100 000 „

Все это — колыванское серебро. По описи дел Тайной канцелярии за 1786 г. значится, что Григорию Орлову Екатерина II выдала деньгами в общем 900 000 руб.[2]

По данным Кастеры, фавориты Екатерины II получили 92 500 000 руб. в золотой валюте того времени.[3] Если положить в год 24 пуда ржаной муки на человека, стоившей на Алтае в то время 7 коп. пуд, то указанной суммы хватило бы, чтобы оплатить ржаную муку для питания 40 000 приписных к Колыванским заводам крестьян на протяжении 1400 лет.

Ползунов, конечно, не мог знать, что Екатерина II роздала своим любимцам сумму, которая в 230 000 раз превышала назначенную ему награду. Но побывав в Петербурге, он не мог не обратить внимания на то,

---

[1] ЦГАНХ. Фонд: Кабинет е. в. (опись 1845 г. секретным делам), Отдел «F», 1767 г., Дело № 2, лл. 1—8. Так же см.: 1767 г. (по описи № 1365), Дело № 118. лл. 1—5.

[2] См. также: 1) Castéra. Histoire de Catherine II. 1800, vol III, p. 185; 2) Malmsbery. Diaries and correspondence. London, 1844, vol. II, p 57 etc

[3] Castéra, op. cit., p. 185.

с каким легкомыслием тратились баснословные суммы при дворе императрицы Елизаветы. Слухи о расходах колыванского серебра Екатериной II, несомненно, доходили до Барнаула в последние годы жизни Ползунова.

Ползунов, естественно, беспокоился, что из-за задержки денег жена останется после его смерти без всяких средств к существованию. Еще более беспокоили мысли о его деле.

Призрачной становилась мечта о «пресечении водяного руководства», о широкой замене водяных колес в России огнедействующими машинами. Об этом Ползунов даже не упоминает в предсмертной челобитной-завещании. Но еще можно было верить в то, что машина, построенная для обслуживания воздуходувных мехов, оправдает себя, что вслед за первой машиной будут построены другие. Решающим было то, как пойдет дело с первой машиной. Она должна показать всем свои замечательные преимущества, убедить сомневающихся и не верящих в успех дела Ползунова.

Строитель машины знал, как много еще трудностей остается впереди. Наиболее опасным было то, что котел, пригодный для «первоначальной только пробы», так и остался несмененным.

Справятся ли ученики без учителя с пуском и испытаниями машины? Кто сможет разрешить и устранить хотя бы отдельные недостатки, которые неизбежно должны выясниться в процессе длительной работы машины? Как будут работать поршни в паровых цилиндрах? Хватит ли воды, подаваемой главным питательным насосом? Не напрасно ли он сделал насос по конструкции подобным тем, которые применялись при обычных одноцилиндровых машинах?

И умирая Ползунов, конечно, не мог быть спокоен.

§ 3. РЕШЕНИЕ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА ПО ЧЕЛОБИТНОЙ И. И. ПОЛЗУНОВА ОТ 21 АПРЕЛЯ 1766 г.

В день подачи челобитной Ползунова вынесли решение,[1] подписанное А. Порошиным, бергмейстером Ильей Кузнецовым и коллежским протоколистом Василием Пастуховым.[2] Поспешность вызывалась, видимо, боязнью неприятностей за незаконную задержку денег. Большую часть решения составляет первый пункт, относящийся к задержке денег Ползунову. Поспешили свалить вину за задержку в выплате денег прежде всего на самого Ползунова, указывая, что он сам «согласился и не прекословил, желая показать вящие свои услуги и оное награждение еще радостнее получить». Канцелярия здесь же правильно писала, что Ползунов «имел наилучшее предприятие к сооружению той машины большим корпусом к действию не одной, а многих плавильных печей». Зная, что Ползунов уже будет не в силах протестовать, далее извращали факты, обеляя начальство. Предшествующие документы, написанные и Ползуновым и Канцелярией свидетельствуют, что Ползунов трудился, действительно, не щадя своей жизни. «Неусыпной труд и старание» по постройке машины привели к угрозе преждевременной смерти Ползунова. Об этом все хорошо знали. По тексту же нового постановления оказывалось, якобы, Ползунов даже не работал сам по постройке машины, а всего лишь «помогал» другим. Причиной не-

---

[1] Приложение № 29

[2] Обычно перед решением Канцелярии излагалось содержание рассматриваемого дела (т. е. челобитной и т. д.), а затем писали решение. В данном случае ограничились при изложении основания для решения только сообщением, что поступило «прошение от механикуса Ивана Ползунова о выдаче ему . награждения четырехсот рублев». Только во втором разделе решения Канцелярии, т. е. того, что «приказали», рассмотрен вопрос о машине.

ожиданно объявили «обыкновенную его болезнь», из-за которой, якобы, Ползунов только «по временам» работал. «Как в приготовлении оной машины членов, — сообщало решение Канцелярии — наставлением и руководством своим, недостаточным в искусстве здешним мастеровым людям, помогал, так в размышлениях и доискательствах о лучшем действии оной машины между обыкновенною его болезнею по временам прилежно и неусыпно трудился».

Канцелярия явно противоречила самой себе, сообщая далее о машине, что Ползунов все же «все члены приготовил, соорудил к действию, собрал и к движению привел и для точного усмотрения силы беспрерывного ее действия, о построении тут на время плавильных печей представление учинил».

Вплоть до 21 апреля 1766 г. ни в одном документе нет даже намека на какие-либо болезни Ползунова. Много раз писали о причинах задержек в строительстве, но нигде и ни разу в числе этих причин не была упомянута «болезнь» Ползунова, теперь внезапно объявленная «давней и обыкновенной».

Неверно объясняли и причины задержки в постройке плавильных печей. Еще 16 декабря 1765 г. Ползунов напомнил, что пора, наконец, строить печи. В тот же день Канцелярия, как указывалось, поспешила принять решение «при той машине... для апробации будущим летом плавильные печи... построить».

В апреле 1766 г. никак не могли быть сооружены плавильные печи, постройку которых сама Канцелярия назначила на лето, тем не менее сочли возможным написать о постройке плавильных печей следующее: «За усилившейся его (Ползунова. — *В. Д.*) чахотною болезнею и за неспособным нынешним временем в кладке печей, до того не дойдено».

Ни разу не упомянув в прошлом о болезнях Ползунова, Канцелярия тем самым засвидетельствовала, что никакие его «болезни» не повлияли на ход строительства. Теперь пришлось писать о Ползунове, что он «... от той болезни пришел в наисовершеннейшую слабость и от усилившегося течения гортанью крови в отчаяние жизни».

Три года не удосужились выплатить Ползунову 400 руб., а теперь, за один день, когда была подана челобитная, — и постановление вынесли о выдаче денег, и написали указ Комиссарскому правлению, и вручили указ последнему. Об этом свидетельствует приписка канцеляриста Дмитрия Хлопина в конце документа: «отдан того же числа».

Ползунову было так плохо, что не знали даже, доживет ли он до следующего дня. При всей спешке с выдачей денег решили записать: «а буде, паче чаяния до того не доживет, жене его (выдать. — *В. Д.*), записав в расход с роспиской». Деньги были выданы Ползунову, судя по документам, в тот же день, т. е. 21 апреля 1766 г.[1]

Краткий пункт постановления, относящийся к самой машине, исчерпывается двумя предложениями:

1) «над тою машиною и всеми ее принадлежностями смотрение иметь механики ученикам Черницыну и Левзину»;

2) о расходах материалов и остатках их, а также о прочих расходах «оным ученикам, под смотрением и руководством господина бергмейстера Кузнецова и маркшейдер Пятина,[2] сочинить счет и со свидетельством подать немедленно».

---

[1] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 611, л. 372.

[2] Фамилия «Пятин» в журнале «Русская старина» пропущена, но дана в публикации в «Известиях Томского технологического института» (т. IV, 1907, вып. 1, стр. 70).

§ 4. СМЕРТЬ И. И. ПОЛЗУНОВА

Шли последние спешные доделки в воздуходувной установке. Предстоял пуск машины. Но с каждым днем таяли силы строителя.

16 мая 1766 г. Ползунова не стало.

«От... болезней, — сообщает о Ползунове казенный рапорт лекаря Кизинга от 20 мая 1766 г., — день ото дню ослабевал и силы его умалялись, а потом уже так в слабость пришел, что не мог почти корпусом своим ни малого иметь движения. А напоследок и чахотные припадки весьма усилились (то есть жар, прежестокой пот и кашель с харканьем гноя), а сего мая 16-го числа по полудни в 6-м часу оной, волею божьей, умре и о том Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства сим покорно репортую»

Сопоставление всех сведений о болезни Ползунова, упомянутой исключительно в документах за апрель — май 1766 г., дает типичную картину так называемой скоротечной чахотки, приводящей к смерти в несколько недель. Быть может, с целью оправдать свое начальство лекарь Кизинг начал упомянутый рапорт словами, якобы, Ползунов давно был болен «чахотными припадками». Кизинг пишет: «Находящийся при здешнем Барнаульском заводе механикус Иван Ползунов имел с издавних лет болезненный припадок плеванием из гортани кровью, которой еще к бытию здесь штат-лекарем Ножевщиковым и потом мною неоднократно от того был выпользыван и положенную на него должность отправлял».

Вряд ли были средства у Кизинга и Ножевщикова, чтобы «выпользовать» от «чахотных припадков». Нами просмотрено в Барнаульском архиве много рапортов Ножевщикова и Кизинга о лечившихся у них. Ни одного упоминания о Ползунове в этих рапортах не удалось найти.

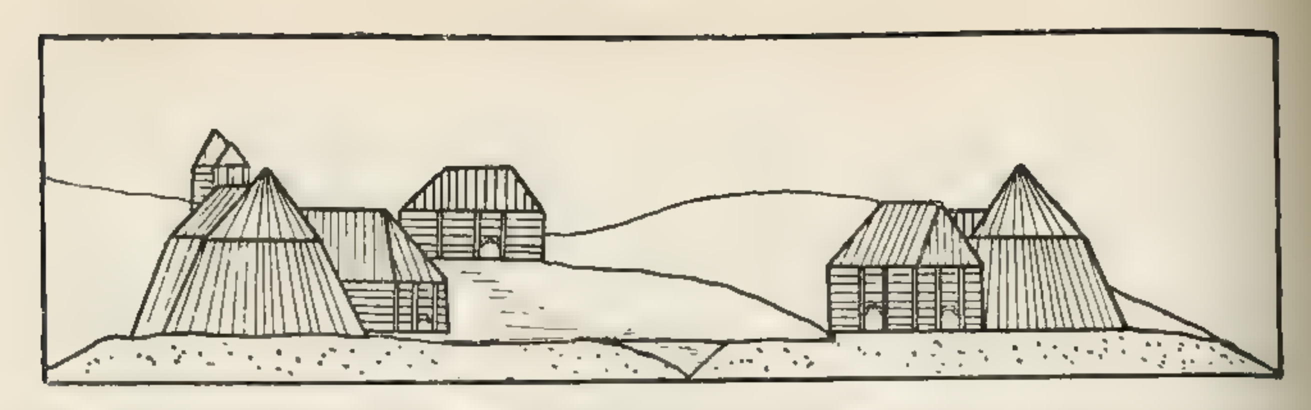
Рапорт лекаря Кизинга, вопреки правилам, был подан только через четыре дня после смерти Ползунова; возможно, не один раз обсуждалась и изменялась редакция рапорта.

Непосильная работа, борьба с препятствиями и несправедливостями привели к быстрой развязке. Только семь дней не дожил изобретатель и строитель до пуска своей машины.

Закрылись глаза, глядевшие на столетие вперед. Перестало биться одно из самых горячих сердец в России XVIII в., сердце неугомимого борца за передовые идеи, великого патриота своей родины.



Горнозаводские орудия (по чертежу Колывано-Воскресенских заводов 1752 г., ЦГАНХ).



Конные рудоподъемники на Преображенской трейб-шахте (по чертежу Змеиногорского рудника 1780 г., ЦГАНХ).

XII. ИСПЫТАНИЯ И ЭКСПЛОАТАЦИЯ МАШИНЫ

§ 1. СОСТОЯНИЕ МАШИНЫ КО ВРЕМЕНИ СМЕРТИ И. И. ПОЛЗУНОВА

Ползунов успел полностью закончить постройку огнедействующей машины.

В начале мая 1766 г. Левзин и Черницын доложили Канцелярии о машине, «что было не доделано, оное все приходит к окончанию».[1] Оставалось незначительное количество работ, связанных только с установкой для подачи дутья от воздуходувных мехов к печам. Как свидетельствовали ученики Ползунова, необходимо было:

1) укрепить установленный против мехов ларь;

2) плотно привинтить к ларю вставленные в мехи медные трубы;

3) в продольной, противоположной мехам, боковой стенке ларя просверлить отверстия для трубок, подающих дутье из ларя к печам «для усмотрения — на сколько печей, чрез действие той машины, от установленных мехов силы или духу будет».[2]

4 мая 1766 г. начальство приказало: «послать мехового мастера Емельянова и все оное сделать». Одновременно распорядились: установить в ларе двенадцать воздуходувных трубок, каждая из которых имела бы диаметр, необходимый для обслуживания дутьем отдельной печи: «на поперечной ларевой стене провертеть круглых двенадцать скважин и к ним выточить и вставить деревянные сквозные с гвоздями,[3] трубки, чтобы в тех трубках скважины были в диаметре равны обыкновенному, при плавиленных печах, глазу меховых сопел и оныя трубки укрепить, дабы из ларя дух, кроме оных трубок, пробираться не мог».

---

[1] Приложение № 30.

[2] Последнее соответствовало решению Канцелярии от 16 декабря 1765 г.

[3] Слово «гвозди» в данном месте, очевидно, обозначает задвижки для герметического закрывания выводных отверстий трубок. См., напр., термины «гвоздь», «гвоздь с костыльком» в описании построенной машины, составленном Ползуновым (под № 72). Такие задвижки были необходимы при наличии двенадцати воздуходувных трубок и только трех плавильных печей в момент испытания машины.

На плане установки, составленном И. И. Ползуновым в декабре 1765 г. (фиг. 65), показано только 8 плавильных печей. Возникает вопрос: почему решили установить точно 12 воздуходувных трубок?

Видимо, Ползунов после постройки машины и после кратких пусков ее с «навешиванием бревен вместо меховой тягости», произвел на основании полученных опытных данных новый расчет. Расчет показал, что дутья хватит по крайней мере на 12 плавильных печей. Такая расчетная работа могла быть выполнена в первые месяцы 1766 г.

Последующие испытания полностью подтвердили справедливость и последних расчетов И. И. Ползунова.

§ 2. ИСПЫТАНИЯ МАШИНЫ

20 мая 1766 г., рапортуя Кабинету о смерти И И. Ползунова, Канцелярия сообщала, что по окончании исправлений, с будущего июня месяца, начнется испытание «силы и беспрерывного той машины действия».[1] Указание на месяц июнь начальство сделало явно в целях предосторожности.

В тот же день 20 мая 1766 г. приказали «прожектированную и устроящуюся огнедействуемую, чрез пары, машину механики ученикам Черницыну и Левзину велеть к действию в окончание, как можно, наискорее приводить и пустить, и когда пущена будет, то ее силу в действии, находящимся здесь горным офицерам, освидетельствовать».[2]

23 мая 1766 г. начались испытания машины, описанные в документе, известном под сокращенным заглавием «Дневная записка».[3]

Накануне дня испытаний машины, 22 мая 1766 г., Черницын, Левзин и меховой мастер Емельянов донесли, что все работы по подготовке установки к пуску закончены: «оное все сделано», на что начальство распорядилось: «завтрашнего числа по утру рано, под котлом огонь развести, воду варить и машину в движение приводить».

23 мая 1766 г. начала действовать машина, построенная И. И. Ползуновым. Испытания длились с 23 мая по 4 июля. Во время испытаний все дутье, вырабатываемое машиной, выпускалось в воздух.

Данные «Дневной записки» весьма скудны.[4] Составители ее, обычно указывая время пуска и остановок, были озабочены только кратким сообщением о неполадках в работе машины, их причинах и предпринятых мерах для устранения тех или иных недостатков. С данными об испытательном периоде машины с 23 мая по 4 июля знакомит составленная нами таблица.

---

[1] Приложение № 32.

[2] Изв Томск технолог. инст., т. IV, 1907, № 1, стр. 71 и 72.

[3] Приложение № 33. Никаких других документов по данному вопросу пока не удалось разыскать. К сожалению, не сохранился и оригинал указанного документа, очевидно, входившего в дело, погибшее по вине А. Н Воейкова. Поэтому мы вынуждены пользоваться текстом, опубликованным в «Известиях Томского технологического института» (т. IV 1907, № 1, стр. 73—81).

[4] «Дневная записка» составлена настолько неполно, что нельзя точно установить даже продолжительность отдельных периодов работы машины в часах Так., напр., указав, что машина пущена 23 мая в 15 часов, составители «Записки» забыли упомянуть о часе остановки машины. В «Записке» нет никаких данных о показателях работы машины; нет ничего о скорости движения поршней или о числе ходов поршней в единицу времени Единственный показатель работы установки в целом — количество дутья — дан только в двух записях и притом весьма неточно, в самой общей форме.

Сводная таблица испытаний машины, построенной И. И. Ползуновым

Дата	Время начала операции	Время окончания операции	Содержание операции	Продолжительность операции	Неполадки в работе машины, а также причины остановки ее
22 мая	—	—	Распоряжение о пуске машины утром 23 мая 1766 г.		
23 мая	13 час.	15 час.	Подача воды насосами (приводимыми в движение вручную) в верхний резервуар и разводка паров		
23 мая	15 час.	?	1) Пуск и работа машины, вырабатывавшей дутье в количестве, достаточном для работы 10—12 плавильных печей		1) Недостаточная длина трубы питательного насоса в цистерне и недостаточная глубина цистерны 2) Недостаточно плотное прилегание поршней к стенкам цилиндров
10 июня	—	—	Окончены работы по наращиванию трубы в цистерне. Прикрепление пробочной коры к поршням для уплотнения. Сделаны барометры для измерения упругости дутья		
13 июня	8 час.— 9 час.	—	Проверка барометров при помощи воздуходувных мехов, приводимых в движение гидравлическими колесами у плавильных печей Барнаульского завода		
13 июня	14 час.	18 час.	2) Работа машины (пущена „в начале 3-го часа“). Измерение упругости дутья барометрами	4 часа	3) Затрудненное движение в цилиндрах поршней с укрепленной на них пробковой корой 4) Неполадки в воздуходувных мехах 5) Недостаточное количество воды, подаваемой питательным насосом в верхний резервуар
15 июня	14 час.	—	Осмотр машины		6) Забились отверстия трубок („прамов“), подающих воду в цилиндры для конденсации пара 7) Забились вследствие нечистой воды питательные насосы в цистерне

Продолжение

Дата	Время начала операции	Время окончания операции	Содержание операции	Продолжительность операции	Неполадки в работе машины, а также причины остановки ее
16 июня	14 час.	19 час.	3) Работа машины. Решение попытаться переустроить привод насосов	5 час.	8) Недостаточное количество воды, подаваемой питательным насосом в верхний резервуар
25 июня	16 час.	21 час	4) Работа машины. Устройство Фроловым „по горному обыкновению" насосов для питания машины	5 час.	9) Тот же недостаток
4 июля	9 час.	22 часа	5) Работа машины. Решение пустить машину в эксплоатацию, для чего построить плавильные печи	13 час.	
от 4 июля до 4 августа			Постройка плавильных печей, устройство труб для подачи дутья и отдельные переделки второстепенного характера	1 месяц	

4 июля 1766 г. закончились испытания, и в «Дневной записке» засвидетельствовали «исправное машинное действие». На протяжении полуторамесячных испытаний пускали машину пять раз при продолжительности ее рабочих периодов от 4 до 13 часов (неизвестна продолжительность работы машины 23 мая).

В первый же день испытаний получили вполне благоприятные результаты: «В котле кипение и пары начали подниматься в третьем часу и машина начала действовать; меха движение имели нарочитое; из прикрепленного к меховым трубам или соплам ларя, во все двенадцать трубок воздух идет довольный и примечено, что того воздуха на 10 или и все 12 печей будет» (23 мая 1766 г.).

Испытания проводили весьма примитивно: они не имели ничего общего с тем содержанием, которое мы вкладываем в настоящее время в понятие испытания машин. Только, как упоминает «Дневная записка», попытались провести измерения упругости дутья. Запись от 23 мая свидетельствует о принятом решении «для измерения воздуха, идущего из ларевых трубок, сделать барометр». Решили измерить и сопоставить упругость дутья обычных вододействующих мехов и мехов, приводимых в действие новой машиной. В последнем случае приказали «поставить барометр к одной трубке».

В записи от 10 июня это требование повторено с указанием лиц, обязанных выполнить измерения. 13 июня в присутствии Порошина, Гана, Кузнецова и Пятина Черницын проверил при помощи барометров упругость дутья у мехов на «второй, именуемой новой, плавиленной фабрике».

Измерения упругости дутья у мехов, приводимых в движение гидравлическими колесами, произведенные при помощи барометров, показали «возвышение» в барометрах на 2 фута 7 дюймов (787 мм), 2 фута 5 дюймов (737 мм) и, наконец, для наиболее мощных мехов — 3 фута 5 дюймов (1041 мм);[1] т. е. давления, замеренные у упомянутых мехов с гидравлическим приводом, оказались равными от 0.73 до 1.04 ати.

В начале 3-го часа 13 июня в присутствии Порошина и горных офицеров пустили машину с тем, чтобы произвести измерения упругости дутья. Но из-за неисправности машины в тот день измерения не произвели; не были они произведены, видимо, и в дальнейшем.

В «Дневной записке», помимо упомянутых записей о применении барометров в качестве духомеров, более нет ничего. Характеристика работы машины в период испытаний свелась к тому, что было зафиксировано запиской от 23 мая: воздуха для дутья «на 10 или и все 12 печей будет».

Мысль об использовании каких-то духомеров выдвинул, несомненно, сам Ползунов, изготовлявший лично многие приборы для физических и метеорологических измерений. Не вызывает сомнений, что, если бы был жив строитель машины, он произвел бы ряд точных измерений ее работы, а упругость дутья не один раз измерил бы совершенно точно.

Попытка применить духомеры — барометры для измерения упругости дутья, произведенная при испытаниях машины Ползунова, — одна из наиболее ранних, если не самая ранняя попытка подобного рода, представляющая, как многое другое, самостоятельное изобретение Ползунова. Неудача этой попытки всецело предрешена была преждевременной смертью Ползунова.

Приведенная выше сводка скудных данных об испытаниях теплосиловой установки Ползунова в 9 случаях отмечает неполадки и недостатки, обнаружившиеся во время действия машины. Многие из этих неполадок представляют собою повторение одного и того же обстоятельства. По существу, выявилось в периоде испытаний 4 вида неполадок:

1) недостаточно плотное прилегание поршней к стенкам цилиндров (сводная таблица, пп. 2 и 3);

2) недостаточное количество воды, подававшейся питательным насосом из цистерны в верхний резервуар, и некоторые недостатки самого насоса (сводная таблица, пп. 1, 5, 8, 9);

3) благодаря нечистой воде, забивание грязью отверстий в трубах, подающих воду для конденсации в цилиндры, и загрязнение питательных насосов по той же причине (сводная таблица, пп. 6 и 7);

4) плохое выполнение воздуходувных мехов (сводная таблица, п. 4).

В конструкции огнедействующей машины обнаружили один недостаток — недостаточную плотность прилегания поршней к стенкам цилиндров. Два последние вида неполадок вызывались недостаточно ответственным

---

[1] Об устройстве барометров нет сведений в документах. «Дневная записка» в записи от 10 июня содержит по данному вопросу одну фразу: «барометр сделан». В записи от 13 июня сказано: «в барометре сделало возвышения на одном кулаке в два фута и невступно семь дюймов, а на другом два фута пять дюймов».

отношением начальства к установке Ползунова. Такова, напр., одна из трех неисправностей, обнаруженных при работе установки 13 июня: «У мехов заклепки совсем повело и сделались логоватыми, частию же и покосило, так что почти нисколько забираемого в себе духу удерживать, чрез ту неисправность не могли». Причина скверной работы мехов — отпуск негодных, сырых материалов.

Об единственной неполадке в самой машине, вызванной низким качеством технических средств, которые мог использовать строитель, сообщается в записи от 23 мая: «За несуптильною в циркумференции круглостию цилиндров, на края эмволов хотя и приверчена кожа и парусина с прижиманием пружинами, но оные скоро обтираются и сжимаются и сверху эмволов вниз пробирается вода, от чего пары уменьшаются и машина всей своей силы производить и желаемого движения мехам дать не может».

«Несуптильная в циркумференции круглость цилиндров», т. е. неточная обработка окружности стенок цилиндров, уже давно обращала на себя внимание Ползунова. Нежелание показать конструкцию поршней на чертежах, отмеченное выше, свидетельствует о том, что он продолжал работу над изысканием рациональной конструкции поршней. Болезнь, а затем смерть прервали его творчество в этом вопросе, для которого, несомненно, Ползунов также нашел бы достойное решение.

До восьмидесятых годов XVIII в. недостаточная точность обработки цилиндров даже в такой передовой в то время стране, как Англия, была наиболее серьезным затруднением в работе строителей огнедействующих машин. Еще о своей работе над моделью Уатт писал Ребэку: «Главным, я полагаю, и единственным недостатком является неплотность прилегания поршня». Общеизвестно, что цилиндр, отлитый для первой машины Уатта на одном из лучших в Англии Карронском заводе, оказался непригодным из-за неудовлетворительной обработки внутренней поверхности стенок. Также общеизвестно, что оловянный (!) цилиндр для киннельской машины Уатта имел расхождения во внутренних диаметрах на $^3/_8$ дюйма. Цилиндр пришлось «доводить», надев его на круглую болванку и обивая молотком.

Машина Ползунова, конечно, не требовала такой точности обработки, как машина Уатта, но и для цилиндров Ползунова необходимой была точность обработки, трудно достижимая в то время даже в передовых странах. Если приходилось испытывать очень большие трудности при изготовлении цилиндров даже на родине мирового машиностроения, то что же можно сказать о России XVIII в., в частности, об алтайских заводах, на которых работал Ползунов? Напомним, что цилиндры Ползунова были *первыми* цилиндрами паровой машины, построенной в России. Построены были цилиндры людьми, которые никогда за всю свою жизнь не видели ни одного цилиндра и ни одного поршня огнедействующих машин. На алтайских заводах, где не было таких производств, как изготовление пушек, не было ни самого элементарного опыта, ни оборудования для расточных работ. Все работы по производству цилиндров от начала до конца выполнили неопытные мастеровые. Приходится поражаться тому, как в подобных условиях смог Ползунов построить машину, которая вообще смогла действовать и при том *успешно*.

Пока был жив Ползунов, вся работа над машиной представляла собой непрерывное новаторство. От огромных цилиндров и котла вплоть до мелких отдельных болтиков и клапанов приходилось все решительно самому конструировать, точно рассчитывая каждую мелочь. Умер Пол-

зунов, и полностью прекратилась творческая работа; никаких изменений в собственно паросиловую часть установки не было внесено. Замечательная машина осиротела после смерти ее творца.

Бездарность руководителей пуска машины резче всего сказалась в злополучной идее применить пробку для уплотнения прилегания поршней.

23 мая 1766 г. начальство приняло решение: «На эмволы, по требованию их, взять из аптеки от лекаря и привертеть, вместо кожи и парусины, пробочную кору».

10 июня записали: «Из аптеки, от лекаря, пробочной коры взято, на края эмволов употреблено и под пружины приверчено три с четвертью фунта». При испытаниях машины 13 июня выяснилось, что «движущиеся в цилиндрах эмволы, с привернутою пробочною корою, свободного движения не имели, так что, хотя и с крайнею нуждою, с немалым шумом и стремлением, от происходящих в котле сильных паров в скорое движение привожены были, но как бы оными парами ни усиливаны, однако, за всем тем в действии продолжались самым тяжелым ходом, отчего и меха надлежащего действия принуждены лишаться».

15 июня бергмейстер Кузнецов во время осмотра машины установил, что отверстия в трубках, через которые впускалась в цилиндры вода, необходимая для конденсации пара под поршнями, засорились вследствие употребления нечистой воды. Этим объяснилось снижение мощности машины — «тихое движение», отмеченное при работе 13 июня. Данное обстоятельство, а также и то, что «в нижнем систерне поставленные насосы нечистотою закрылись», побудило предпринять некоторые меры. 15 июня начальство приказало «как верхний бассейн, так и нижнюю систерну очистить и рогожами и холстом закрыть на крепко, дабы ничего в оные не сорилось».[1]

Не подумали даже о том, что раз вода оказалась нечистой, следует обеспечить ей возможность предварительно хотя бы отстояться. 16 июня записали: «как эмволы, так и меха движение имели, противо прежнего, гораздо лучшее». Последующие записи «Дневной записки», относящиеся к периоду испытаний машины, включая 4 июля, не упоминают о работе поршней. Машину затем пустили в эксплоатацию, для работы плавильных печей, с уплотнением из пробочной коры, укрепленной по окружности поршней. Так закончились в период испытаний попытки устранить единственный установленный в работе непосредственно самой огненной машины дефект, обусловленный недостаточностью технических средств, бывших в распоряжении изобретателя и строителя машины.

Больше всего работы при испытаниях машины проделали для преодоления неполадок в питании водой. Еще 23 мая, в первый день испытаний, Черницын и Левзин доложили, что питательные насосы подают в верхний резервуар недостаточное количество воды потому, что слишком коротки трубы (цилиндры) насосов, помещенных в цистерне. В тот же день было принято решение: «в систерне ящик спустить ниже, и к водоподъемной трубе вылить из меди еще колено и отпустить ниже, чтобы стакан и поршень были и действие имели в стоячей в систерне воде». Операцию выполнили к 10 июня, когда Черницын и Левзин рапортовали о том, что «прибавочная труба вылита, в систерн поставлена». Но и после переделки количество воды, подававшееся питательными насосами из

[1] На чертежах Ползунова, составленных еще в декабре 1765 г., как упоминалось, цистерна и резервуар показаны закрытыми крышками из досок, что, видимо, полагал необходимым строитель и что не было осуществлено.

цистерны в верхний резервуар, оказывалось недостаточным. В этом убедились очень скоро, как свидетельствует запись от 13 июня. Сперва решили, что воды подается мало из-за того, что «в тех поршнях или стаканах какой-либо крайний недостаток есть», а 15 июня пришли к заключению, что питательные насосы плохо работают, так как они «нечистотою закрылись и от того надлежащего довольствия в поднятии в верхний бассейн воды не было». На другой день изменили мнение и решили, что все дело в том, что ход поршней в насосах слишком мал. В этот день машина работала 5 часов, и было отмечено, что: «Во время того действия, как эмволы, так и меха движение имели, противо прежнего, гораздо лучшее, только из нижней систерны насосными трубами вода поднималась в верхний бассейн с недостатком от того, что противу мехового размаху от полуокружных средних кружал меньше было движения». Говоря современным языком, пришли к такому заключению: недостаточная производительность насосов является следствием того, что насосы приводятся в движение от внутренних дуг балансиров, совершающих меньшие размахи, чем внешние дуги балансиров, соединенные с воздуходувными мехами.

«Дневная записка» сообщает о трех способах, которые попытались применить, чтобы обеспечить достаточное количество воды для работы огненной машины:

1) привод питательных насосов вручную;
2) переустройство привода насосов от балансиров;
3) замена имеющихся насосов новыми, устроенными «по горному обыкновению».

Характерно для руководителей испытаний, что прежде всего попытались заменить механический привод насосов ручным. Запись от 16 июня свидетельствует, что сперва пытались воду «поднимать людьми, чрез что и воды в подъеме явилось больше». Ручной привод насосов оказался, конечно, недостаточным, и поэтому «к лучшему способу рассуждено сделать другое предприятие». Запись от 16 июня о принятом решении весьма неясна: «С оных средних полукружных двух кружал те повешанные насосные рамы снять и навесить на концы больших полукружных же очепов с тем, чтобы к верхним меховым гнетам прикрепить бруски и в них присадить, в каждой по два пальца, а противо оных поставить два валка с ручками, от которых к одним концам помянутые насосные рамы прикрепить; и так, когда меха будут опущаться на низ, то бы посредством оных пальцев означенные ручки, купно с насосными рамами, поднимались и опущались вместо одного по два раза, чрез которой способ, против прежнего, будет приносить воды вдвое, затем что размаху к рамам прибавится, от коего и поршнями захватываться вода станет лучше».

Насосные рамы, согласно приведенному тексту, должны были одновременно быть подвешенными к концам машинных больших балансиров и к каким-то ручкам «валков», что невозможно. Видимо, каким-то приспособлением для привода насосов от мехов, через упомянутые «валки», пытались добиться того, чтобы насосные рамы, во-первых, передвигались с большими ходами и, во-вторых, совершали вдвое более ходов: «вместо одного по два раза».

Запись от 16 июня о намеченном переустройстве привода насосов сообщает также и о решении «к лучшему и общему рассуждению» вызвать из Змеиногорска К. Д. Фролова, успевшего зарекомендовать себя к тому времени в качестве опытного техника.

25 июня 1766 г. произвели испытания машины с переустроенным приводом насоса. Хотя «противо прежнего вода, и с нарочитым успехом

и прибылью поднималась», все же пришлось признать переделку привода насосов неудачной по двум причинам. Во-первых, «чрез скорое с пальцев спущение вниз насосных железных рам с поршнями сильное трясение причиняло, так что чувствительно было всей машине». Во-вторых и самое главное, — питательные насосы, после переделки привода, продолжали подавать недостаточное количество воды. Отметив неудачную конструкцию нового привода насоса, запись от 25 июня сообщает: «За тою неисправностью, а паче же всего за недовольствием поднимающейся воды к питательным трубкам и в цилиндровые фонталы, машину принуждены остановить». Неудача вызвала немедленную капитуляцию. Решили отказаться от всяких переделок и «оныя насосные рамы с поршнями совсем отставить и в действо больше не производить». 25 июня на испытаниях присутствовали наиболее компетентные лица: начальник заводов Порошин, обергиттенфервальтер Ган, бергмейстер Кузнецов, маркшейдер Пятин, гиттенфервальтер Медер и приехавший из Змеиногорска К. Д. Фролов, которые решили пойти по пути наименьшего сопротивления. Отказавшись от уже имеющихся питательных насосов, приказали «построить помянутому шихтмейстеру Фролову, по горному обыкновению, наружные насосы».

Решение предусматривало технику выполнения поставленной перед Фроловым задачи: «насосы... привязать к тем же верхним полукружным очепам и поставить перпендикулярно на ту же нижнюю систерну»; за чугунными трубами, необходимыми для устройства новых насосов, командировали Левзина на Змеиногорский рудник.

«Июля 4-го. По утру в девять часов по устройстве помянутым... Фроловым, по горному обыкновению, с чугунными трубами и деревянными подтрубками наружных четырех насосов к подниманию из нижней систерны на верхний бассейн воды, огнедействуемая машина... пущена в действо».

На этих испытаниях присутствовали Порошин, Ган, Кузнецов, Пятин, Попов и Фролов. По устранении имевшей в начале место утечки воды «от некрепкой в составах[1] конопати», насосы начали подавать более чем достаточное количество воды. Благодаря вмешательству Фролова трудности с водяной коммуникацией машины оказались преодоленными полностью. Вода «со всякою безостановочною исправностью и с нарочитым излишеством, ко всему надобному машинному употреблению в верхний бассейн поднималась и от всего того употребления лишняя вода сливалась в запасный бассейн».

Безыменный автор «Дневной записки» мог уже уверенно писать «о достаточном успехе в поднятии через оные наружные насосы воды».

Последующая работа машины благодаря установке Фроловым новых насосов полностью подтверждает окончательное устранение всех недостатков в снабжении машины водой. В последующих записях о работе машины уже нет упоминаний о каких бы то ни было недостатках в работе насосов.

4 июля 1766 г. начальство пришло к убеждению, что машина работает вполне удовлетворительно. Испытательный период окончился, и потому решили пускать машину в пробную эксплоатацию. Того же 4 июля впервые приняли конкретное решение: «для найдостовернейшей апробации, чрез действительную рудную проплавку на первый случай построить три плавиленные печи, отступя от машинной фабрики и мехового сарая вниз пруда к заводу 20 саж., чтоб во время настоящего плавиленного

[1] Составы — видимо, места стыков труб.

действия, от выносимых из труб искр, всему построенному машинному строению от пожарного случая никакого повреждения и опасности быть не могло». Одновременно с постройкой плавильных печей наметили некоторые мероприятия по подготовке работы машины для «действительной рудной плавки»:

1) Решили предохранить «наружные, по горному обыкновению, насосы» от действия зимней стужи: «при 3—4-м этажах у машинной фабрики для построенных наружных, по горному обыкновению, насосов, чтобы в зимнее время от случающихся, по здешнему климату, жестоких ветров и метелиц, а паче от стужи, в поднимании оными воды не было помешательства и остановки, то к помянутым этажам оные насосы присовокупить и по за ним в столбы забрать толстыми досками с конопатью».

2) Так как на устройство балансира, приводящего в движение насосные рамы отпустили сырой лес и «насосовый очеп с полукружиями» покоробило, решили: «того ради сделать новый (балансир насоса. — *В. Д.*), употребя к тому сухой лес, а со старого железную оковку снять и оковать оной против прежнего».

3) Так как из-за низкого качества работы и плохих материалов водяные резервуары, построенные для Ползунова, дали течь, один из них полностью пришлось сменить: «верхний бассейн, за непрерывною из него водяною течью, сломать, а на место того сделать из хорошего мехового тесу и внутри оной выварить варом».

4) Решили перестроить дымовую трубу котельной установки, сооруженную, видимо, без участия Ползунова. Судя по «Дневной записке», трубу построили проходящей через самое здание, что было вдвойне невыгодно: «выведенная пешная труба чрез три этажа к верху, которая складена была в один кирпич, без железных связей, во время продолжающегося машинного действия, от проходящего в нее с пламенем дыму, весьма нагревалась. А при том, от машинного движения беспрестанно, от чрезмерной своей высоты и тонкости, чувствительно тряслась». Испытания показали необходимость радикального мероприятия — разломать построенную трубу и соорудить новую, вынеся ее за пределы здания. Одновременно решили провести как противопожарное мероприятие увеличение толщины обмуровки парового котла.

5) Подачу дутья из мехового воздушного ларя решили устроить несколько иначе, чем предполагал Ползунов. В описании, сопровождающем чертежи, изобретатель показал, что из воздушного ларя воздух должен итти по деревянной трубе и из нее подаваться к печам по кожаным рукавам. «Дневная записка» сообщает, что соответственно проекту Ползунова дутье подавалось по деревянной трубе. Но вместо обыкновенных меховых сопел применили медные трубы; кожаных руковов не делали.

6) В результате испытаний признали, якобы, меховой ларь слишком высок, и потому решили уменьшить его высоту на 1½ фута.

7) Последнее мероприятие относится к некоторым недостаткам насосов, спешно устроенных К. Д. Фроловым для питания машины. Решили заменить тонкие «подтрубки» толстыми, сделанными из бревен, «в пристойных местах наложив на оные подтрубки железные обручи».

Таковы мероприятия, которые признали необходимым провести в результате почти полуторамесячных испытаний машины. В их числе нет ни одного, относящегося непосредственно к самой огнедействующей машине. Машина выдержала испытания даже с пробковым уплотнением поршней и, вдобавок, при отсутствии достаточно компетентных людей среди руководителей пуска.

Наибольшая часть работы легла на плечи Левзина и Черницына, как свидетельствуют о том записи от 22 и 23 мая, 10 и 13 июня. Непосредственно им давали распоряжения о подготовке к пуску и самом пуске машины В первую очередь Левзину и Черницыну предписывали устранять неисправности, о чем, напр., говорится в записи от 13 июня: «по остановлению... машины в 6-м часу, приказано ученикам Черницыну и Левзину предписанные неисправности, с крайним осмотрительством разобрать и доискиваться к лучшему движению хороших способов, дабы ни в чем остановки не было».

Трудно было ученикам без привычного руководства учителя разбираться в причинах неисправностей. Видимо, в связи с этим помогал им бергмейстер Кузнецов (запись от 15 июня). Большую помощь в устранении недостатков водяной коммуникации, как сказано, оказал Фролов Вот собственно, согласно тексту «Дневной записки», и все люди, работавшие при испытаниях машины.

Начальство в лице Порошина, возглавлявшего заводы, интересовалось постройкой машины. В записях от 23 мая, 13 июня, 25 июня и 4 июля отмечено присутствие при испытаниях машины «главного командира генерал-майора и кавалера Порошина, обще с г.г. горными офицерами». Из пяти раз, когда была пущена машина, Порошин пропустил всего один раз.

В «Дневной записке» отсутствуют указания на какие-нибудь упущения, которые мог допустить Ползунов. Нет даже намека на неисправности или неполадки столь ответственных частей, как паровой котел, паро-водораспределительный механизм, автоматическое питание котла, паропроводы, система водяных труб, обслуживающих цилиндры, и т. д. Вопрос о насосах в конечном итоге вызвал столько хлопот только из-за отсутствия самого строителя. Ни одна из обнаруженных неисправностей не выходила за пределы тех обычных пусковых неполадок, с которыми нам приходится иметь дело и теперь во время испытаний новых машин.

Испытания провели весьма примитивно. Собственно были испытания не столько машины, сколько воздуходувной установки, приводимой ею в движение. Ничего, кроме хорошего, о самой огнедействующей машине «Дневная записка» не сказала и не могла сказать.

Итог испытаний сформулирован в решении: пустить машину в «действительную рудную проплавку».

Мероприятия для предохранения частей установки от зимней стужи, противопожарные меры, переделка мехов, балансиров и т. д. свидетельствовали о принятом решении пустить машину в *длительную эксплоатацию*. Машина, построенная Ползуновым, полностью оправдала надежды своего творца *Великий мастер одержал великую победу*.

§ 3. ЭКСПЛОАТАЦИЯ МАШИНЫ

К 4 августа 1766 г. выполнили намеченные мероприятия и построили печи Пуск первой в истории заводской теплосиловой установки непрерывного действия с непосредственным приводом воздуходувных мехов был подготовлен. 4 августа «по построении плавиленной фабрики и в ней 3-х обыкновенной величины крум-офенов, также и по исполнении всех вышепредписанных надобностей, изготовленная и устроенная (по утру в 7-м часу) машина пущена в действие с тем предприятием и намерением, чтобы оные плавиленные печи на рудную плавку пустить».

Машина действовала исправно; с минуты на минуту предстояло задуть печи. В 2 часа дня прибыл Порошин с обер-гиттенфервальтером Ганом, бергмейстером Кузнецовым и маркшейдером Пятиным, чтобы посмотреть, как будет работать машина, обслуживая дутьем плавильные печи. Свыше семи часов успешно работала машина, но все еще не задували печи, ожидая начальство. И только во 2-м часу дня, когда прибыло начальство, наступил момент задувки печей... но «не знамо от чего вдруг у левого цилиндра эмвол на низу остановился» Так рапортовали о вынужденной остановке машины «механики ученики» Черницын, Левзин и подпоручик Пимен Попов.[1] Остановив машину, подняли вверх при помощи блоков поршень из цилиндра. При осмотре цилиндра и его «нижних членов», как говорит документ, «ничего ко вредности не нашлось». Обратив внимание на то, что у левого цилиндра, при пуске воды из прамов для конденсации пара, «фентель нисколько не притягало», установили, что в момент, когда в цилиндре под поршнем должен был образоваться вакуум, атмосферным давлением не прижимало клапана. Из этого наблюдения сделали правильный вывод, что поврежден регулятор, впускающий порцию пара из котла в цилиндр и, следовательно, нет ни впуска пара, ни конденсации пара в цилиндре. Машину пришлось остановить, котел выдуть и вновь наполнить холодной водой. Последующий осмотр подтвердил правильность сделанного предположения. Бергмейстер Кузнецов установил, что у регулятора «от слабости винтовой гайки костыль, чем отпирает и запирает пары, проворотился за поперечной железной брусок, от чего и в цилиндр, по повреждении оного (регулятора. — *В. Д.*) чрез паровую трубу нисколько паров не пропущалось».

Левзин и Черницын получили приказание срочно исправить паровой регулятор.

Эта небольшая авария случилась именно в тот момент, когда должна была начаться работа машины по снабжению дутьем печей. Виной был простой недосмотр. Машина перед этим простояла целый месяц, после полуторамесячных испытаний. Трудно допустить, что гайка регулятора отошла почему-то сразу 4 августа, а не постепенно ослабела ее затяжка еще во время предшествовавших испытаний. Ничтожный недосмотр, конечно, способствовал подрыву уверенности в пригодности машины для непрерывного действия, непременного условия работы при плавильных печах. Торжественный пуск машины в эксплоатацию не состоялся.

Машину пустили вновь только 7 августа в 6 часов утра Вслед за тем «плавиленные печи после полудни во втором часу пущены в действо благополучно». Присутствие каких-либо лиц из начальства при этом пуске машины не отмечено.

День 7 августа 1766 г. стал **датой пуска первой** в истории теплосиловой установки, предназначенной для непосредственного привода заводских механических агрегатов.

Эксплоатация машины продолжалась с 7 августа по 10 ноября 1766 г. включительно. Данные о работе машины за указанное время приведены в сводной таблице (стр. 326—327).

Анализ причин остановок машины, имевших место в процессе пробной эксплоатации, показывает, что и в это время, так же как и при испытаниях, не было установлено ни одного недостатка, ни одной неполадки, порочащих в какой бы то ни было мере изобретение Ползунова.

---

[1] В записях о работе у машины Пимен Попов упоминается только 4 августа.

Сводная таблица работы машины И. И. Ползунова во время ее эксплоатации

Дата	Время операции: начало	Время операции: конец	Содержание операции	Продолжительность операции	Результаты	Причины остановок и неполадок в работе машины
3 августа	—	—	Окончена постройка плавильной фабрики с тремя плавильными печами; теплосиловая установка приведена в состояние полной готовности			
4 августа	7 час.	14 час.	1) Работа машины	7 час.	—	1) Из-за неисправности парового регулятора машина остановлена именно в тот момент, когда надо было задувать плавильные печи
7 августа — 10 августа	6 час. —	— 13 час.	2) Работа машины[1]	3 суток и 7 час		2) Остановка из-за плохого качества пробочной коры, примененной для уплотнения поршней
7 августа — 10 августа	14 час. —	— 13 час.	Работа машины с подачей дутья для плавильных печей	2 суток и 23 часа	Проплавлено[2] 390 пудов руды	(Печи выдуты после остановки машины)
10 августа	—	—	Решение применить бересту в качестве материала для уплотнения прилегания поршней к стенкам цилиндров			
14 августа	9 час.	—	Обмеры цилиндров, в результате которых установлено небольшое отклонение цилиндров от вертикальной оси			
16—17 августа	—	—	3) Работа машины с подачей дутья для плавильных печей	„Не многое время“		3) Полная несостоятельность бересты как средства для уплотнения
26 сентября — 9 октября	9 час. —	—	4) Работа машины с подачей дутья для плавильных печей	Около 13 суток	Проплавлено[2] 2910 пудов руды	4) Подчинка печей

Продолжение

Дата	Время операции		Содержание операции	Продолжительность операции	Результаты	Причины остановок и неполадок в работе машины
	начало	конец				
12 октября — 21 октября	11 час.	„до полудни"	5) Работа машины с подачей дутья для плавильных печей	Свыше 9 суток	С 16 октября до 10 ноября проплавлено [2] 6000 пудов руды	5) Остановки на $2^1/_2$ часа 16 и 17 октября из-за неполадок в работе поршней 6) Поломка 21 октября стержня, приводящего в движение задвижки парового регулятора 7) Остановки 7—8 ноября на $2^1/_2$ часа из-за необходимости прочистить отверстие трубки, подающей воду в цилиндр для конденсации, и переменить поршни 8) Течь парового котла
24 октября — 10 ноября	8 час. —	— 18 час.	6) Работа машины с подачей дутья для плавильных печей	17 суток и 10 часов		
			Общая продолжительность всей работы машины около	43 суток		
			Общая продолжительность работы машины с подачей дутья для плавильных печей	$42^1/_2$ суток		
			Продолжительность работы машины на холостом ходу	15 часов		
			Всего проплавлено руды [2]		9037 пудов 10 фунтов	

[1] Момент остановки машины, после ее пуска 7 августа, несколько неясен. Распоряжение об остановке машины дано 9 августа, но в записи за 10 августа значится: „По остановлении оной машины и плавильных печей, по полудни в 1-м часу, бергмейстром Кузнецовым... рассматривана помянутая пробочная кора". Не столь уже замечателен факт „рассматривания" Кузнецовым пробочной коры, чтобы его точно датировать в часах. Кроме того, в остальных местах „Дневной записки" часы даны в связи с пусками и остановками машины или в связи с присутствием Порошина. Поэтому можно предположить, что запись от 10 августа отмечает в 1-м часу дня остановку машины. Тем более это вероятно, что Кузнецов осматривал всего лишь поршни, которые можно вынуть немедленно после остановки машины.

[2] В записях о количестве проплавленных руд имеются неточности; за отдельные периоды значится 390 пудов + 2910 пудов + 6000 пудов = 9300 пудов. Суммарное же количество проплавленных руд показано 9037 пудов 10 фунтов.

В сводной таблице отмечены в 8 пунктах причины остановок машины во время эксплоатации. Один из пунктов (п. 4) не имеет никакого отношения к теплосиловой установке (подчинка плавильных печей). Остающиеся семь пунктов, перечисляющие причины остановок машины, распределяются на три группы:

1) неудовлетворительная работа поршней, вызванная бессилием руководителей эксплоатации машины наладить удовлетворительное уплотнение для поршней (пп. 2, 3, 5, 7);

2) неисправность и поломка парового регулятора (пп. 1 и 6);

3) течь парового котла (п. 8).

Результаты эксплоатации машины говорят о высоком качестве работы, проведенной лично строителем машины.

Машину, как указывалось, пустили в эксплоатацию с прикрепленной к поршням для уплотнения пробкой. В первые же дни после пуска машины для подачи дутья печам обнаружилось, что пробка весьма невысокого качества, о чем 9 августа Левзин рапортовал Порошину. Машину приказали остановить, а печи выдуть. К этому времени расплавили 390 пудов руды. Низкое качество пробки, которую удалось достать в барнаульской аптеке, подтвердил полностью (10 августа) специальный осмотр, проведенный бергмейстером Кузнецовым. Мелкие ноздреватые куски пробочной коры очень плохо выполняли свое назначение. Вода протекала через многочисленные щели между отдельными кусочками пробки; плотность прилегания пробки к стенкам цилиндров оказывалась также неудовлетворительной. Для устранения этого недостатка начали действовать в двух направлениях. Прежде всего позаботились достать пробку лучшего качества и в достаточном количестве, приняв решение 9 августа: «А как оной пробошной коры у лекаря Кизинга при аптеке не осталось, то в рассуждении оного недостатка, рассуждено истребовать из Тобольской и Екатеринбургской аптек до полупуда».

Началась переписка о пробочной коре для машины Ползунова, продолжавшаяся годами и после того, как машина уже была навсегда остановлена. Пока шло добывание пробки, попытались применить местное «изобретение». 10 августа, когда выяснилась непригодность пробки, полученной из барнаульской аптеки от лекаря Кизинга, бергмейстер Кузнецов предложил применить бересту как средство для уплотнения поршней. По рассуждению горе-изобретателя, больше никаких способов не оставалось, «как единственно еще промыслить, за неимением помянутой корки, сделать из береста, набрав оное пластинками, толщиною в 1¾ дюйма, и укрепя в прежние железные четверти посредством винтов — с тем рассудком, что чрез оное бересто течи пропущать не станет».

«С тем рассудком» и приняли решение применить доморощенный «берестенный способ». Не нашлось ни одного человека в числе лиц, принимавших участие в судьбах машины Ползунова, который попытался бы как-то по-иному решить проблему уплотнения. Уж чего бы, казалось, проще — попытаться как-то изменить конструкцию поршня, увеличить его высоту, сделать его из двух дисков с пеньковой набивкой, применявшейся в то время в насосах для уплотнения, и т. д. Кабинет в Петербурге знал о рассматриваемой проблеме. Даже такой крупный техник того времени, как Шлаттер, принимал участие в переписке о пробке. Но ни разу не проявилось хотя бы проблеска подлинного технического творчества ни у кого среди людей, имевших отношение к машине Ползунова.

Запись с 16 на 17 августа беспристрастно сообщает об изготовлении «пластинных кругов» из бересты и о пуске машины с такими «кругами»

на поршнях: «Как от приходящих паров цилиндры в обыкновенную свою горячность пришли, то помянутое бересто весьма ожесточилось и к цилиндровым бокам плотно, посредством приделанных к четвертинам пружин, нисколько не могло прижиматься. И так, по неровности оных цилиндров в логоватые места вода проходить чрезвычайно начала и, за тем по утру того 17-го числа, принуждены механики ученики Левзин и Черницын оную машину остановить». «Дневная записка» справедливо назвала попытку применить бересту «несчастливым приключением».

После рапорта Левзина и Черницына от 17 августа Порошин создал комиссию, которой предложил «представленную повредность и недостаток берестенного способу осмотреть и какие к тому средства за лучшие признаваются объявить». Обер-гиттенфервальтер Ган, маркшейдер Пятин, гиттенфервальтер Медер и тот же бергмейстер Кузнецов имели по этому вопросу «довольное рассуждение» и были «приискованы» разные способы. «Берестенный способ» признали непригодным и отказались от него совсем: «Старые железные четвертины, купно с пластинным берестом, оставить и больше в действо не производить». Но выше «пробочной» идеи подняться все-таки не смогли. Решили ждать пробку из Тобольска или Екатеринбурга. Тем временем предложили попытаться переконструировать способ укрепления пробки на поршнях. Вместо старых железных «четвертин», прижимавших пробку к поршням, предложили укрепить по окружности поршня ряд мелких «четвертинок», так, чтобы в каждой из них была винтами укреплена пробка и каждая из них прижималась, возможно плотнее. к стенкам цилиндров. Сведений о технике прикрепления «четвертинок» наподобие «шальнерной цепи» к самим поршням не сохранилось. Положительным в решении комиссии было предложение сделать запасные поршни «с таким же прибором», для быстрой замены работающих поршней в случае каких-либо дефектов в последних. Осуществление данного предложения комиссии позволило производить в октябре и ноябре очень быстро замену поршней, не останавливая действия печей.

Итак, «берестенный способ» обанкротился в момент его испытания. Вплоть до последней остановки машина работала с пробочным уплотнением на поршнях.

26 сентября «по исправлении из присланной из Екатеринбурга коры, с вышепредписанными четвертями и пружинами, эмволов, машина пущена в действие». В этот четвертый рабочий период эксплоатации машина исправно проработала около 13 суток. Исключительно важно свидетельство «Дневной записки», что с 26 сентября по 9 октября действие машины продолжалось «благополучно, и во время того никаких помешательств и остановок не происходило».

9 октября 1766 г. машину остановили впервые вне всякой зависимости от ее работы. Оказалось необходимым произвести «набивку и исправление плавиленных печей». Журнал испытаний сообщает: «в оное время расплавлено руды на каждую печь по 970, а на всех 2910 пудов».

В дальнейшем машина работала также вполне успешно. На протяжении девяти суток, начиная с 12 октября, имели место остановки 16 и 17 октября всего лишь на $2\frac{1}{2}$ часа «за повреждением эмволов».

21 октября произошла небольшая авария — «переломка стержня, которым поворачиваются регуляторные паровые в котле задвижки». Эта деталь машины несла ничтожную нагрузку, всего лишь вращая задвижки, поочередно закрывающие и открывающие отверстия труб, подающих пар в цилиндры. Единственный орган парораспределительной системы, претерпевший поломку, оказался аварийным вторично (см. запись от 4 августа).

Но если в первый раз у регулятора только отошла гайка, то теперь налицо была поломка. Стержень парового регулятора сломался из-за неправильной наладки после устранения неисправности, обнаруженной 4 августа; видимо, слишком сильно затянули гайку у регулятора. «Дневная записка» не говорит ничего о причинах поломки этой детали парораспределительного механизма.

Поломка за все время работы машины одного стержня во всем парораспределительном механизме подтверждает высокие качества конструкции и самого выполнения ответственнейшего звена машины Ползунова.

Загрязнение отверстия в трубке, подающей воду в цилиндр для конденсации пара — единственная неполадка водоснабжающей части машины, имевшая место в процессе эксплоатации машины. Ничтожная неполадка сразу же была ликвидирована (7 ноября). Отметим также замеченное еще 14 августа весьма небольшое отклонение рабочих цилиндров машины от вертикальной оси: «внутри цилиндров осматривано и ватерпасом оные отвешиваны, а явилось: первый к востоку на 4, а второй на ту же сторону наклонился на 1½ линии дюйма», т. е. отклонение в одном цилиндре составило 10 мм, а во втором — 4 мм. При высоте цилиндра 2770 мм эти отклонения невелики. Они не имели практического значения. Указанные промеры, проведенные бергмейстером Кузнецовым, показывают, с какой исключительной тщательностью и точностью Ползунов установил свою машину.

Осмотр Кузнецова подтвердил неудовлетворительную обработку внутренних поверхностей: «от неравной шлифовки и разности в диаметре имеются также не малые лога, а во многих местах большие раковины».

С 24 октября машина работала с полным успехом. Прочистка одного из «водяных прамов» и перемена поршней, 7 и 8 ноября, взяли лишь 2½ часа и были произведены без остановки печей. Машина продолжала успешно действовать. Пошли восемнадцатые сутки непрерывной работы плавильных печей, обслуживаемых машиной. Машина работала «порядочно и беспрерывно».

10 ноября случилась последняя авария: «А 10-го числа по полудни в 6-м часу, во время весьма порядочного и беспрерывного действия, оказалась, за разгорением под котлом кирпичных сводов, из оного котла не малая водяная течь, так что оною имеющийся под котлом огонь загасило, чего ради принуждены оную машину, купно и с плавильными печами, остановить».

К этому моменту успели проплавить всего 9037 пудов 10 фунтов змеиногорских руд в печах, обслуживаемых машиной. Течь котла, имевшая место 10 ноября 1766 г., — последнее событие в истории эксплоатации машины Ползунова. Следует вспомнить некоторые обстоятельства, относящиеся к котельной части установки:

1) Машина была пущена и все время работала с котлом, по определению Ползунова, пригодным только «к первоначальной пробе».

2) Несмотря на недостаточную прочность котла, на всем протяжении испытаний и эксплоатации машины не имела место ни одна, даже самая малая, неполадка с котлом. Надо полагать, что устроенные (после составления чертежей в декабре 1765 г.) под котлом кирпичные своды удачно выполняли свое назначение, предохраняя котел от прямого удара пламени.

3) Предохранительные своды из-за недосмотра прогорели, что повлекло прогорание и течь котла.

Сводная таблица данных о неисправностях, поломках и авариях при испытаниях и эксплоатации машины И. И. Ползунова

Наименование частей установки	Имели место какие-либо неисправности или дефекты	Неисправности, дефекты или аварии, имевшие место с 23 мая по 10 ноября 1766 г.				Примечание
		Дата	В чем заключалась неисправность или авария	Причина неисправности или аварии	Виновники неисправности или аварии	
I. Машинное здание	—	—	—	—	—	—
II. Котельная установка:						
1. Паровой котел	+	10 ноября	Прогорание и течь котла	Разрушились по недосмотру кирпичные своды, защищавшие котел от прямого удара пламени	Руководители испытаний и эксплоатации машины	Непригодность котла была установлена Ползуновым, требовавшим замены котла еще до пуска машины
2. Топка	—	—	—	—	—	—
3. Арматура и гарнитура котла	—	—	—	—	—	—
4. Автоматическое питание котла	—	—	—	—	—	—
5. Паропроводы	—	—	—	—	—	—
6. Водяные трубы, непосредственно обслуживающие котел	—	—	—	—	—	—
7. Обмуровка котла и дымовая труба	+	4 июля	Неудачная установка трубы и недостаточная толщина обмуровки котла	Аварии не было	Неизвестно, кто руководил кладкой трубы и обмуровкой	Недостаточная прочность дымовой трубы и недостаточная толщина обмуровки, возможно, вызваны малым количеством кирпича, отпущенного на стройку

Продолжение

Наименование частей установки	Имели ли место какие-либо неисправности или дефекты	Неисправности, дефекты или аварии, имевшие место с 23 мая по 10 ноября 1766 г.				Примечание
		Дата	В чем заключалась неисправность или авария	Причина неисправности или аварии	Виновники неисправности или аварии	
III. Собственно паро-атмосферная машина:						
1. Цилиндры с поршнями	+	23 мая	Недостаточная плотность прилегания поршней к стенкам цилиндров	Плохая обработка внутренних поверхностей цилиндров	—	Отсутствие подготовленных кадров и технических средств для обработки цилиндров
		13 июня	То же	Неудовлетворительная работа поршней с пробочным уплотнением	Авторы пробочного уплотнения	
		9 августа		То же	То же	
		16—17 августа		Абсолютная непригодность „берестенного" уплотнения	Кузнецов	
		16—17 октября	Повреждение поршней	Неудовлетворительность пробочного уплотнения	Авторы пробочного уплотнения	
		7—8 ноября	Перемена поршней			
2. Парораспределение	+	4 августа	Ослабла гайка и перестал работать паровой регулятор	Недосмотр перед пуском машины	Руководители эксплоатации	
		21 октября	Поломка стержня парового регулятора	Чрезмерная затяжка гайки регулятора 4 августа	То же	

Продолжение

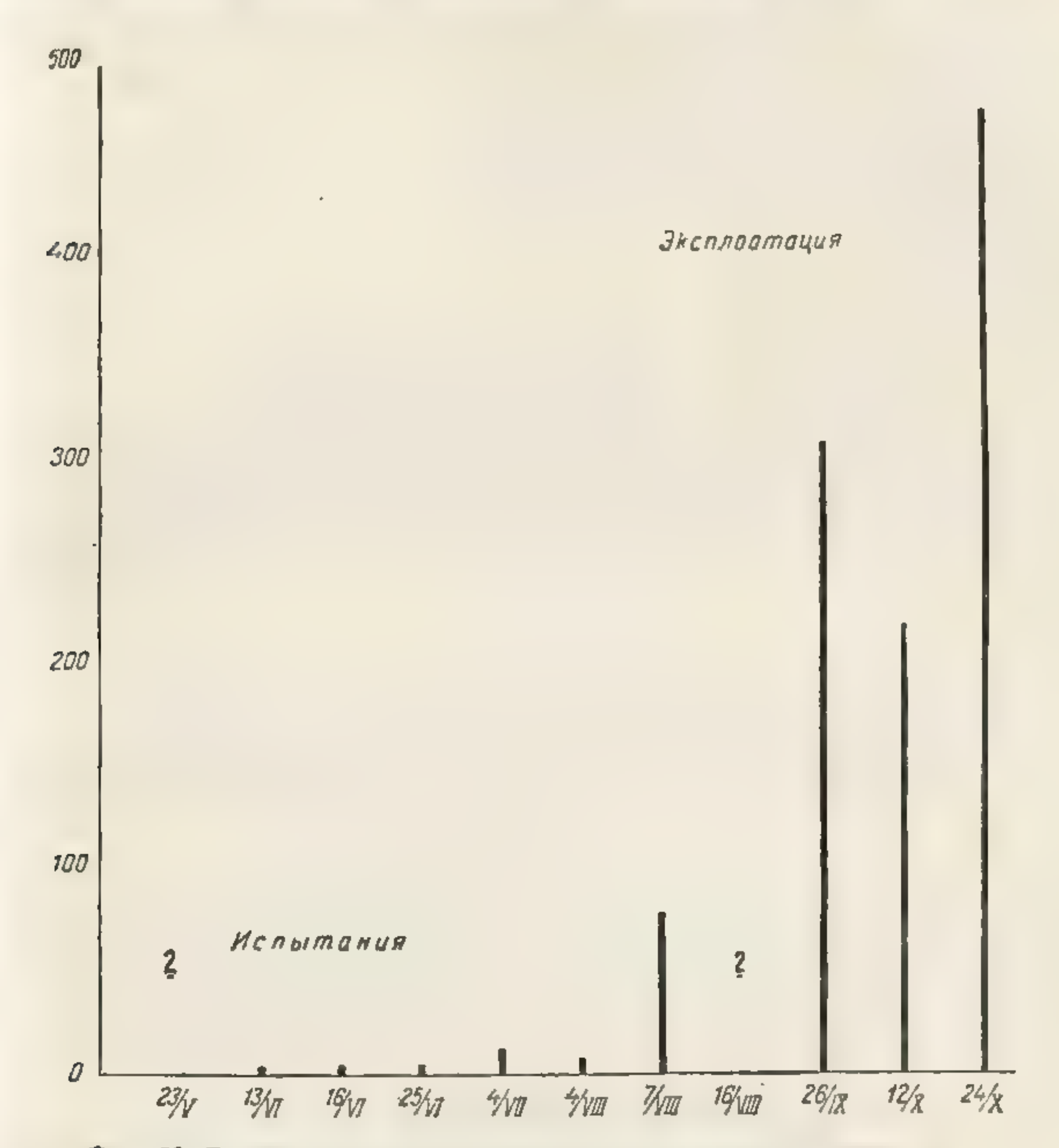
Наименование частей установки	Имели ли место какие-либо неисправности или дефекты	Неисправности, дефекты или аварии, имевшие место с 23 мая по 10 ноября 1766 г.				Примечание
		Дата	В чем заключалась неисправность или авария	Причина неисправности или аварии	Виновники неисправности или аварии	
3. Водораспределение	-	15 июня	Прекращение работы „прама", впускающего воду для конденсации	Забилось отверстие из-за грязной воды	То же	
		7—8 ноября	То же	То же		
4. Система вод. труб, обслуж. цилиндры	—	—	—	—	—	
IV. Водяная коммуникация:						
1. Водяные резервуары	+	15 июня	Загрязнение воды	Отсутствие крышек, предусмотренных строителем	Руководители испытаний	
		4 июля	Течь верхнего резервуара	Полная непригодность резервуара	То же	
2. Трубы водяной коммуникации . . .	—	—	—	—	—	
3. Ручной питательный насос	—	—	—	—	—	
4. Главные питательн. насосы машины	+	23 мая	Плохая работа	Недостаточная глубина погружения цилиндров насосов в цистерне	Строители насосов	
		13 июня	Недостаточная подача воды	Неудовлетворительная переделка насосов	Руководители испытаний	
		15 июня	То же	Насосы забились грязью	То же	
		16 июня		Недостаточная производительность насосов	То же	
		25 июня		То же	То же	

Продолжение

Наименование частей установки	Имели ли место какие-либо неисправности или дефекты	Неисправности, дефекты или аварии, имевшие место с 23 мая по 10 ноября 1766 г.				Примечание
		Дата	В чем заключалась неисправность или авария	Причина неисправности или аварии	Виновники неисправности или аварии	
V. Передаточный механизм						
1. Балансиры главные	—		—	—	—	
2. Полубалансиры насосов	+	4 июля	Покоробило полубалансиры	Сырые лесоматериалы	Комиссарское правление	
3. Тяги	—	—	—	—	—	
4. Вильчатый брус	—	—	—	—	—	
VI. Воздуходувная установка:						
1. Клинчатые мехи	+	13 июня	Покоробило мехи	Сырые лесоматериалы	Комиссарское правление	
2. Воздушный ларь	+	4 июля	Недостаточно быстрая подача воздуха из ларя	Неправильный выбор высоты ларя	Строители воздуходувной установки	
3. Воздухопроводы и сопла	—		—	—	—	
VII. Печи	+	9 октября	Неисправность печей	—	Руководители эксплоатации	

4) 10 ноября 1766 г. машина была остановлена в состоянии полнейшей исправности.

Итак, последняя остановка машины не была связана с работой непосредственно самого механизма огнедействующей машины. Непосредственная причина последней остановки — недосмотр.



Фиг. 83. График длительности периодов непрерывной работы во время испытаний и эксплоатации машины И. И. Ползунова. (По абсциссе — даты, по ординате — часы.)

Порошин внимательно следил за эксплоатацией машины, которой в основном руководили, видимо, Левзин и Черницын, докладывавшие главному командиру заводов о неисправностях машины (записи от 4 и 9 августа и от 17 августа). Обстоятельства складывались так, что малоопытные механические ученики превращались в главных ответственных лиц по эксплоатации машины Ползунова. Печальная история с «берестенным способом» свидетельствует о неспособности привлекавшихся горных офицеров руководить работами по эксплоатации машины. Много мог бы, по нашему мнению, помочь К. Д. Фролов, но его привлекли только на самый краткий срок, чтобы наладить водоснабжение машины, что он и выполнил вполне успешно.

Сопоставление всех имеющихся данных о неисправностях, поломках и авариях, имевших место при испытаниях и эксплоатации машины, приведено в таблице, помещенной на стр 331—334.

Удлинение периодов непрерывного действия машины свидетельствует, что освоение машины шло вполне успешно. Если при первой попытке пустить машину для эксплоатации она проработала всего лишь 7 часов (4 августа), то в последний раз она проработала 17½ суток (24 октября—10 ноября) Длительность действия машины в процессе эксплоатации возросла примерно в 60 раз (фиг. 83).

Казалось, налицо были все данные, чтобы признать за машиной полные права на длительное использование. Еще более убеждают в этом экономические показатели работы машины, рассмотренные далее. Тем не менее, остановка машины 10 ноября 1766 г. оказалась роковой. Машина более никогда не работала.

§ 4 „КРАТКИЙ СЧЕТ"

Об экономических показателях теплосиловой установки, построенной И. И. Ползуновым, можно судить на основании только двух документов: донесение, посланное Канцелярией Колывано-Воскресенского горного начальства в Кабинет 29 января 1767 г., и так называемый «Краткий счет», приложенный к донесению.[1] В донесении имеются данные, соответствующие определенным статьям «Краткого счета» и подтверждающие правильность отдельных записей в последнем.

«Краткий счет» содержит подсчет всех издержек, которые, по мнению Канцелярии, были связаны с постройкой машины «большим корпусом» и с ее эксплоатацией. Записи сделаны в самой общей форме. Отсутствуют подразделения издержек для отдельных частей машины. Суммарно даны даже издержки на сооружение самой машины, машинного здания и меховой установки. Издержки на топливо для машины особо не выделены.

Несмотря на подобные недостатки, «Краткий счет» в общем достаточно полон. Так, напр., хотя в нем приведены только издержки на постройку крум-офенов, непосредственно которые обслуживала установка И. И Ползунова, составители документа учли издержки на работу других печей, необходимых при сложном цикле производства серебра («Краткий счет», раздел III, п. 2).

«Краткий счет» содержит следующие статьи:

I. Издержки на постройку теплосиловой установки И. И. Ползунова:

1) Оплата всей рабочей силы	2 609 руб. 84½ коп.
2) Издержки на израсходованные материалы	2 419 руб. 02 коп.
Итого израсходовано на постройку огнедействующей машины, машинного здания и меховой	5 028 руб. 86½ коп

II. Издержки на постройку плавильной фабрики с тремя печами:

1) Оплата всей рабочей силы	38 руб. 56¾ коп.
2) Издержки на израсходованные материалы	434 руб. 24 коп.
Итого израсходовано на постройку плавильной фабрики	472 руб. 80¾ коп

[1] Приложения №№ 34 и 35.

III. **Издержки на выплавку и очистку металлов из змеиногорских руд, проплавленных при помощи машины И. И. Ползунова:**	
1) Стоимость переработанных руд	813 руб. 75 коп.
2) Издержки на работу по расплавке руд и всем последующим процессам вплоть до получения серебра:	
а) оплата рабочей силы	171 руб. $50^{3}/_{4}$ коп.
б) издержки на израсходованные материалы [1]	746 руб. $62^{1}/_{4}$ коп.
Итого израсходовано на расплавку и очистку серебра	1731 руб. 88 коп.
IV. **Издержки на постройку модели машины и поездку учеников в Петербург:**	
1) Издержки на модель	127 руб. $58^{1}/_{4}$ коп.
2) Жалованье механическим ученикам, посылаемым в Петербург	31 руб. 68 коп.
3) Перевозка модели и проезд учеников из Барнаула в Петербург	60 руб. $96^{3}/_{4}$ коп.
4) Упаковка модели	1 руб. $73^{1}/_{2}$ коп.
Итого расходов на модель и отправку ее с учениками в Петербург	221 руб. $96^{1}/_{2}$ коп.
Итого „на строение большой и малой машин, плавиленной фабрики с печьми, расплавку и очистку, расходов произошло“	7 455 руб. $51^{3}/_{4}$ коп.
V. **Стоимость полученной продукции**	18 471 руб. 62 коп.
VI. **Полученная прибыль**	11 016 руб. $10^{1}/_{4}$ коп.
VII. **Прибыль, включая стоимость частей машины, не подвергшихся амортизации, т. е. сохранивших свою стоимость**	12 418 руб. 32 коп.

Включение в счет издержек на постройку модели, перевозку ее до Петербурга и поездку двух механических учеников неправильно. Эти издержки непосредственно не связаны с сооружением и работой машины, построенной И. И. Ползуновым. Также неправильно отсутствие указаний на то, что машина работала не на полную мощность, а всего лишь, и то в лучшем случае, только на одну треть своей мощности.

Исключая неправильно внесенные в «Краткий счет» издержки (статья IV), получаем следующее соотношение расхода и прихода по машине, построенной И. И. Ползуновым, согласно рассматриваемому документу (табл. на стр. 338).

Соответственно данным Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства, машина Ползунова, обслуживавшая три плавильных печи за короткий период эксплоатации ее (с 7 августа по 10 ноября 1766 г.), принесла «чистой прибыли» 12 640 руб. $28^{1}/_{2}$ коп.

Цифра явно преуменьшена. В записи от 23 мая 1766 г. в «Дневной записке» сказано, что дутья, подававшегося установкой Ползунова «на 10 или и все 12 печей будет». В донесении Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства, посланном в Кабинет 29 января 1767 г., сообщалось, что машина снабжала дутьем три печи и «еще от того оставалось излишняго духу на шесть плавильных печей или более».

Последнее официально засвидетельствовано как результат уже пройденных испытаний и эксплоатации машины Ползунова. Примем минимальное из указанных количеств — излишек дутья на шесть печей. [2] Из общей

[1] Видимо, в данную статью включены расходы на топливо для огнедействующей машины.

[2] Лаксман в письме, посланном в феврале 1765 г., указывал, что машина может обслуживать 15 печей.

Расход и приход по машине Ползунова и плавильным печам при ней (по фактическому состоянию, т. е. при загрузке на одну треть мощности)

№	Расход	Сумма руб.	Сумма коп.	№	Приход	Сумма руб.	Сумма коп.
	I. Постройка машины Ползунова, машинного здания и воздуходувной установки:			1	Стоимость полученных в результате работы машины Ползунова золота и серебра . . .	18471	62
1	Рабочая сила	2609	$84\frac{1}{2}$	2	Стоимость частей машины, сохранивших свою ценность	1402	$21\frac{3}{4}$
2	Материалы	2419	02		Итого	19873	$83\frac{3}{4}$
	II. Постройка плавильной фабрики с тремя печами:						
3	Рабочая сила	38	$56\frac{3}{4}$				
4	Материалы	434	24				
	III. Переработка руд и получение серебра и золота:						
5	Стоимость 9037 пуд. 10 фунт. руд, полученных для переработки	813	75				
6	Рабочая сила	171	$50\frac{3}{4}$				
7	Материалы	746	$62\frac{1}{4}$				
	Итого	7233	$55\frac{1}{4}$				
8	Прибыль от работы машины Ползунова . .	12640	$28\frac{1}{2}$				
	Итого	19873	$83\frac{3}{4}$		Итого	19873	$83\frac{3}{4}$

производительности машины, достаточной, чтобы обеспечить дутьем, по крайней мере, девять плавильных печей, Колывано-Воскресенское горное начальство использовало не более 33%, остальные 67% дутья выдувались в воздух.

Машина и ее изобретатель отнюдь не были повинны в том, что горнозаводские чиновники не смогли дать теплосиловой установке полную нагрузку. Неполная нагрузка машины не нашла никакого отражения в «Кратком счете».

Исходя из данных «Краткого счета», подсчитаем, какими были бы результаты работы машины Ползунова за короткий срок ее действия, если бы установка была полностью загружена. Издержки на постройку машины, машинного здания и воздуходувной установки при этом варианте остаются без изменений. Единственно изменятся издержки на трубопровод от воздушного ларя до печей, представляющие столь незначительную величину, что мы можем не принять их в расчет. Стоимость неамортизованных частей машины останется также без изменений. Издержки на постройку плавильной установки с 9 печами, стоимость руд и плавки их и, соответственно, самая стоимость готовой продукции возрастут втрое.

Расход и приход по машине Ползунова и плавильным печам при ней (в пересчете на работу машины при полной нагрузке)

№	Расход	Стоимость руб.	Стоимость коп.	№	Приход	Стоимость руб.	Стоимость коп.
	I. Постройка машины Ползунова, машинного здания и воздуходувной установки:			1	Стоимость полученных в результате работы машины Ползунова золота и серебра (18 471 руб. 62 коп. × × 3)	55 414	86
1	Рабочая сила	2 609	$84\frac{1}{2}$	2	Стоимость частей машины, сохранивших свою ценность	1 402	$21\frac{3}{4}$
2	Материалы	2 419	02		Итого	56 817	$07\frac{3}{4}$
	II. Постройка плавильной фабрики с девятью печами:						
3	Рабочая сила (38 руб. $56\frac{3}{4}$ коп. × 3)	115	$70\frac{1}{4}$				
4	Материалы (434 руб. 24 коп. × 3)	1 302	72				
	III. Переработка руд и получение серебра:						
5	Стоимость руд (813 руб. 75 коп. × 3)	2 441	25				
6	Рабочая сила (171 руб. $50\frac{3}{4}$ коп. × 3)	514	$52\frac{1}{4}$				
7	Материалы (746 руб. $62\frac{1}{4}$ коп. × 3)	2 239	$86\frac{3}{4}$				
	Итого	11 642	$92\frac{3}{4}$				
8	„Прибыль" от работы машины Ползунова . .	45 174	15				
	Итого	56 817	$07\frac{3}{4}$		Итого	56 817	$07\frac{3}{4}$

Машина, обслуживая дутьем плавильные печи свыше 42 суток, при полной нагрузке, принесла бы свыше 45 000 руб. дохода.

При наличии запасных поршней задержки в работе, как свидетельствуют документы, легко ликвидировались быстрой сменой поршней, что осуществлялось на практике без особого ущерба для работы печей. Также были преодолимы затруднения, которые могли возникнуть вследствие длительных простоев машины, возможных из-за недостаточного освоения новой техники, из-за необходимости поставить машину на капитальный ремонт и т. д. Если учесть размеры издержек на постройку машины, представляется вполне выгодной постройка второй — резервной машины. Даже, если исходить из издержек на первоначальную постройку, которые, несомненно, резко были бы снижены при воспроизводстве машины, издержки на сооружение двух машин были бы много меньше 10 000 руб. По данным же «Краткого счета», «чистая прибыль», в результате непрерывного, поочередного действия двух загруженных на полную мощность машин на протяжении всего года, составляла бы сумму порядка 360 000 руб.

Согласно официальным подсчетам, произведенным в январе 1767 г., даже при издержках первоначальной постройки машины и при эксплоатации ее в весьма неблагоприятных условиях установка И. И. Ползунова

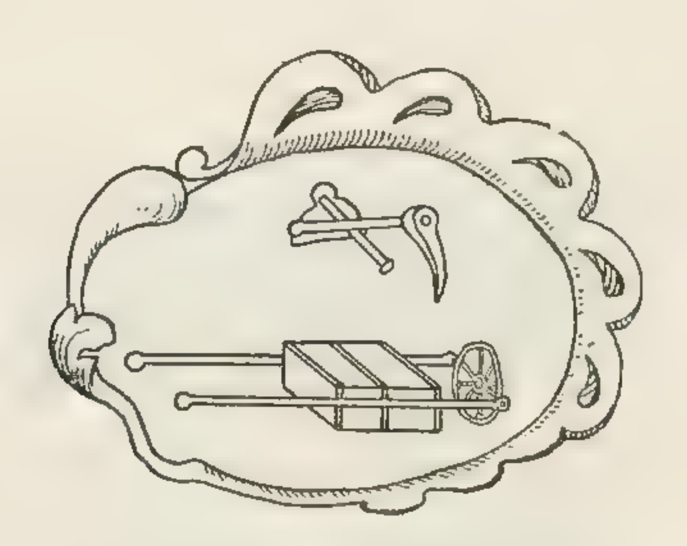
окупала себя при производстве серебра в самый короткий срок. Учитывая возможность недостаточной точности подсчетов «Краткого счета», нельзя забывать, что данные Колывано-Воскресенского горного начальства для Кабинета были официальными. Располагая только этими данными, Кабинет, казалось бы, должен был приложить все усилия, чтобы всемерно поддержать дело И. И. Ползунова. Тем более необходимой была такая поддержка потому, что новую машину можно было построить в одном месте, а установить и эксплоатировать там, где невозможно было строить металлургические заводы с гидравлическими колесами.

Первый проект И. И. Ползунова, как известно, послали на отзыв Шлаттеру. Получив в феврале 1766 г. описание и чертежи построенной машины, как это установлено нами, никуда не посылали их, а просто подшили к делу. Точно так же, видимо, сразу обратили в достояние архива и донесение А. И. Порошина от 29 января 1767 г. и «Краткий счет». До настоящего времени не удалось установить хотя бы какие-нибудь признаки того, чтобы в Петербурге кто-либо поинтересовался материалами о построенной машине и о результатах ее эксплоатации.

А. И. Порошин настаивал в донесении от 29 января 1767 г. на том, что применение машины И. И. Ползунова приносит огромный доход, и продолжал утверждать, что необходимо «сию полезную машину в России ввести в обычай». Из Барнаула послали в Петербург модель машины «для образца и руководства во всех местах ученикам». Официально сообщили в Кабинет, что новая машина «к выплавке металла поспешнее», чем водяные колеса. Но Кабинет не счел нужным ответить на предложения, сделанные А. И. Порошиным.

С 10 ноября 1766 г. уделом машины И. И. Ползунова стало обветшание под действием времени.

Пламя живого труда больше никогда не охватывало машину. Бездействовавшую на протяжении всех последующих 14 лет машину разломали в 1780 г.



Горнозаводские орудия (по картушу к чертежам Змеиногорского рудника 1766 г., ЦГАНХ)



Канцелярия Колывано-Воскресенского горного начальства (по чертежу конца XVIII в., ЦГАНХ).

XIII. ГИБЕЛЬ ДЕЛА И. И. ПОЛЗУНОВА

§ 1. ПОЛОЖЕНИЕ ДЕЛА И. И. ПОЛЗУНОВА ПОСЛЕ ИСПЫТАНИЙ МАШИНЫ

Вдова Ползунова, Пелагея Ивановна, подала 7 июня 1766 г. в Канцелярию Колывано-Воскресенского горного начальства челобитную, в которой сообщала, что «покойным ее мужем, проектированной им огнедействуемой машине, делана была небольшая модель, к которой члены почти все сделаны, только не собраны, и оные с происшедшими расходами коштовали ему в 63 руб. 41$^{3}/_{4}$ коп».[1] Сообщив о модели, что «оная ей ни к чему не потребна», П. И. Ползунова просила, «чтоб повелено было те, сделанные мужем моим к модели огнедействуемой машины члены, также и оставшую литую и шплейзованую медь 1 пуд 5 фунтов и другие припасы принять в казну и за все то выдать деньги».

Это — первое упоминание в документах о том, что Ползунов делал модель «проектированной им огнедействуемой машины». Оно свидетельствует, что изобретатель успел изготовить почти все детали модели. О самом главном — о конструкции модели — ничего не сказано. Чему соответствовала эта модель, — первому проекту, построенной машине или еще какому-либо варианту, — мы не знаем.

22 июня 1766 г. «копинст» Василий Красильников, по поручению П. И. Ползуновой, написал на «высочайшее имя» челобитную, к которой «вдова Пелагея, Иванова дочь, руку приложила».[2]

[1] Выдержки из документа опубликованы в «Известиях Томского технологического института» (т. IV, 1907, № 1, стр. 72 и 73). Оригинал документа в настоящее время неизвестен.

[2] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 483, л. 439.

Челобитная эта свидетельствует, что именно при постройке машины И. И. Ползунов «понес себе не малую тягость и изнурение». Свидетельство жены покойного механикуса Канцелярия не стала опровергать.

Лично о себе вдова Ползунова сообщала: «я, нижайшая, от того своего мужа осталась без всякого довольства; деревень и дворовых людей (кроме одного человека, да и тот хворой и вовсе безнадежной) оной муж не имел, и своих у меня нисколько нет и пропитания получить не от кого».

Видимо, у П. И. Ползуновой затребовали дополнительные сведения, так как после подачи челобитной она «сказкою объявила» за своей подписью, что «отроду ей тридцать лет, детей как мужеска, так и женска пола никого не имеет, в замужество идти она, вдова, никогда не желает». [1]

В 1760 г. в составе семьи И. И. Ползунова числилось 6 человек, [2] когда же он умер, осталась после него одна жена. П. И. Ползунова просила в челобитной, чтобы выдали ей жалованье по день смерти мужа и назначили «в силу указов в. и. в. и морского регламента... вдовское и сиротское жалованье». В противном случае ей угрожали «в содержании своем крайняя нужда и голод». 23 июня 1766 г. Канцелярия Колывано-Воскресенского горного начальства распорядилась выплатить вдове Ползунова весь остаток жалованья ее мужа за 16 дней мая. О «даче вдовского жалованья» т. е. пенсии, полагающейся вдове, постановили сделать необходимые выписки из указов. Рассмотрев 27 октября 1766 г. выписки, пришли к заключению, что Канцелярия сама не в праве разрешить вопрос о пенсии, и потому обратились по этому поводу в Кабинет, засвидетельствовав, что «Ползунов был механикусом, в ранге сухопутного капитана, и во время его службы по ево доброму состоянию поступал добропорядочно, а в имении был недостаточен и оставшая после смерти ево жена осталась подлинно в совершенной бедности, доходов никаких не имеет и замуж итти не желает». [3] Канцелярия посчитала необходимым особо отметить два обстоятельства. Во-первых, что, по мнению Канцелярии, И. И. Ползунов «за прожект об оной машине... доволно награжден двумя рангами, с выдачею четырехсот рублев»; во-вторых, что «к прочности той машины для совершенного действия, после смерти оного Ползунова, учинены многие поправления и происходят разные опыты, кои по окончании высочайшему Кабинету имеет быть донесено неукоснительно».

«Многих поправлений», как известно, не было.

28 октября 1766 г. Порошин послал донесение в Кабинет, [4] дословно излагавшее содержание отдельных частей челобитной от 22 июня и решений Канцелярии от 23 июня и 27 октября 1766 г. В тот же день донесение это сдали под расписку в подъяческом журнале казачьему сыну Якову Шмелину и отправили с ним до дер. Шадриной. С Пелагеи Ивановны Ползуновой взыскали 25¼ коп. указных пошлин, о чем свидетельствует ее расписка на документе.

13 ноября 1766 г. в Петербурге подписали в Кабинете указ, содержавший, в числе прочего, ответ на извещение о смерти И. И. Ползунова. В указе сообщалось, что о «нечаянной и рановременной смерти (Ползунова. — *В. Д.*) е. и. в., сама, со особливым сожалением услышать изволи-

[1] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 483, л. 442.

[2] Рапорт И. И. Ползунова от 9 ноября 1760 г. и постановление Канцелярии от 18 ноября 1760 г. об отпуске провианта для 6 членов его семьи. (Там же, Дело № 268, лл. 283 и 284).

[3] Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 483, л. 442 (оборот).

[4] Там же, лл. 443 и 444.

ла». Словами о «нечаянной» смерти Кабинет давал понять, что несостоятельность сообщения Колывано-Воскресенского начальства о «давней болезни» Ползунова всем ясна. Кабинет упрекал Канцелярию (т. е. А. И. Порошина), что назначенные к выдаче Ползунову 400 руб. «и по кончине его сполна выдать за благо не рассудила». Чтобы из-за такой незаконной задержки «никто при достоинствах своих, прилежании и трудах в уныние приведен не был, но паче видел справедливое поощрение, а на то смотря и другие подражать таковым примерам охоту имели», Кабинет приказывал выдать 400 руб. Сверх того, распорядились выдать 500 руб. «несчастной вдове и сиротам». Модель машины, «сделанную им, Ползуновым, для тайного советника Олсуфьева», предписали прислать в Петербург для «поднесения е. и. в.», притом обещали, что наследники Ползунова за модель «от щедрот е. и. в., яко великодушной наук и художеств покровительницы, еще особливого награждения надеяться могут». Но о своих обещаниях Кабинет очень скоро забыл навсегда.

Указ умолчал о самом главном и решающем — о машине. О ней в указе нет ни одного слова, что свидетельствует о недооценке Кабинетом дела И. И. Ползунова при высокой оценке самого изобретателя.

Указ получили в Барнауле, видимо, в январе 1767 г. Ответное донесение написали 29 января того же года,[1] к которому приложили «Краткий счет», уже рассмотренный нами выше. Значительная часть донесения занята изложением истории дела И. И. Ползунова, известной нам по рассмотренным ранее документам. Из этого донесения следует, что Ползунов работал над сооружением модели[2] машины после декабря 1765 г., т. е. после окончания строительства самой машины. После преждевременной смерти строителя работу по сооружению модели закончили Левзин и Черницын[3]. О героических трудах обоих учеников во время строительства «машины большим корпусом» в донесении сказано, что они «во установлениях и в вождении той машины и во время действия для поправления бывших внутри цилиндров повреждениев, не щадя себя во оные лазили, при чем от жару и происходящих паров претерпевали крайние трудности и не мало платья и обуви потратили».

Отмечая непригодность котла и неудовлетворительную работу отдельных деталей машины, начальство совсем несправедливо объясняло таковые отсутствием «настоящего механика». Не посчитали нужным сказать, что Ползунов провел все строительство при самых мизерных технических средствах и — что особенно важно — без помощи квалифицированных специалистов. Но одновременно справедливо указали, что при устранении недочетов, имевших место при сооружении котла и некоторых «членов», огнедействующая машина Ползунова «как к выливанию из глубоких горных работ, так и подъему на какую-либо высоту воды, а особливо к действию плавильных печей, где лесов довольно, а воды нет, весьма была бы способна».

Особенно важно то, что Колывано-Воскресенское начальство удостоверяло, что качество работы машины Ползунова при плавильных печах было более высоким, чем у обыкновенных водяных колес, приводящих в действие для той же цели воздуходувные мехи. «Чрез действие оной машины, — сообщалось в том же донесении, — раздувание в плавильных пе-

[1] Приложение № 34.

[2] Соответствовала ли модель первому проекту или построенной машине, или, быть может, еще какому-либо варианту — и здесь не сказано.

[3] В донесении отмечено, что по сооружению модели «наиболее трудился из помянутых учеников Черницын».

чах жару, при искустном и радетельном плавильщике, от беспрерывного течения воздуха, несравненно полезнее и к выплавке металлов поспешнее, нежели от вододействующих при плавильных печах машин». Тем самым официально засвидетельствовано, что машина Ползунова, даже в условиях первоначальной, опытной эксплоатации, по качеству работы одержала победу над водяным колесом.

Как и прежде, колыванское начальство продолжало утверждать, что машина Ползунова имеет общегосударственное значение и должна получить широкое применение в России и потому «при всем том Канцелярия неотменное намерение и всегдашнее попечение имела, чтобы сию полезную машину в России ввести в обычай и сложение ее в лучшую знаемость».

Указывали также, что строитель по поручению начальства сооружал модель именно с целью популяризовать и ввести «в обычай» в России новую машину. Одновременно требовали распоряжений о дальнейшем использовании стоявшей в Барнауле построенной машины.

«По малому масштабу сделанную машинку» (т. е. модель), «Краткий счет» и донесение отправили в Петербург с Димитрием Левзиным и Иваном Черницыным, которых командировали «для приобретения при Академии Наук наибольшего натверждения искусства в механике».

Позиция, занятая колыванским начальством после испытаний, эксплоатации и вынужденной остановки машины, представляется, в своей основной части, вполне правильной; она сводилась к следующим основным положениям:

1) Признание общегосударственного значения машины Ползунова и «неотменное намерение» ввести ее в России «в обычай».

2) Признание того, что «о пользе той машины оказались совершенные несумнительные способы и надежда», т. е. признание полного успеха машины Ползунова как в части ее экономических показателей, так и по самой выгодности процесса плавки при работе данной машины

3) Признание необходимости более совершенного изготовления машины, отдельные части которой были сделаны недостаточно прочно и точно (по вине самого колыванского начальства, заставившего Ползунова работать без помощи квалифицированных специалистов с простыми крестьянами и т д.).

4) Отправка в Петербург для обучения при Академии Наук учеников Левзина и Черницына, представлявших собой единственных в то время в России людей, проведших от начала до конца весь процесс строительства «парами действуемой машины» и испытания и эксплоатацию ее, а также проведших большую работу по изготовлению модели. Тем самым колыванское начальство стремилось обеспечить подготовку первых кадров для последующего строительства огнедействующих машин.

5) Окончание постройки модели — машины «по уменьшительному масштабу» — и отправка в Петербург «такой машины со всем прибором, для образца и руководства во всех местах ученикам».

6) Использование построенной машины, остановленной «впредь до указа и усмотрения случая, где понадобится».

Колыванское начальство, в лице А И Порошина, хотя и своеобразно, все время поддерживало дело Ползунова. Особенно важно, что поддержка со стороны Порошина продолжалась и после смерти изобретателя и строителя машины. Это сказалось, в частности, в том, что после остановки машины, 10 ноября 1766 г., Колывано-Воскресенское начальство продолжало хлопотать о пробочной коре, необходимой, по его мнению, для уплотнения прилегания поршней к стенкам цилиндров. 30 декабря

1766 г. Канцелярия писала в Петербург о покупке «к построению огнем, чрез пары, действуемой машины на эмволы пяти пудов пробочной, привозимой из Франции коры самой здоровой, не ноздреватой и не червоточной, вырезанной пластинками по образцу».[1] Итак, в январе 1767 г. Колывано-Воскресенское начальство настаивало на приведенных выше основных установках, высказывая уверенность, что машина Ползунова может получить широкое распространение в России.

Решающее слово принадлежало, как и всегда, Кабинету.

§ 2. ОТНОШЕНИЕ КАБИНЕТА К ДЕЛУ И. И. ПОЛЗУНОВА

Весной 1767 г. Левзин и Черницын приехали в Петербург, сдали в Кабинет модель и привезенные документы. По распоряжению Кабинета, как свидетельствует указ от 29 сентября 1767 г., Черницыну и Левзину «в рассуждении немалых их трудов при делании, как настоящей большой машины, так и помянутой модели, а паче за окончание оных после смерти механика Ползунова, выдано каждому в награждение и для поощрения впредь к вящему к науке механической прилежанию и к усердию в службе по сту по пятидесяти рублев».

Левзина решили оставить «на время» в Петербурге, а Черницына отправили с указом обратно на Алтай. Черницын повез 19¼ фунта пробки, закупленной в Петербурге для машины.[2] Он должен был выяснить на месте в Барнауле, пригодна ли закупленная пробка, после чего можно было купить еще 5 пудов такой пробки в Петербурге. Отправили с ним и указ от 30 сентября, содержавший, в числе прочего, специальное суждение Кабинета по делу Ползунова. Указ сочинен, видимо, Адамом Васильевичем Олсуфьевым, не поскупившимся на «высокий штиль».[3]

Уделив большую часть текста прославлению «самодержавной и всемилостивейшей хозяйки» Колывано-Воскресенских заводов, автор указа прочувствованно писал про «скорбь» Кабинета о преждевременной смерти Ползунова.

Упрекая Канцелярию, что она не оказала должной поддержки «достойному человеку» и требуя на сей счет «изъяснения», в этом предпоследнем указе,[4] как и всегда, «забыли» о главном — о самой машине И. И. Ползунова. Как и прежде, полностью обошли вопрос о необходимости признать общегосударственное значение его машин. Ничего не сказали о том, что же дальше делать с машиной Ползунова, как расценена в Петербурге модель, что думают о возможности дальнейшего развития дела Ползунова. Кабинет счел нужным собственно только попытаться переложить с себя ответственность за преждевременную смерть Ползунова на алтайское начальство.

Колывано-Воскресенская Канцелярия после указа Кабинета от 30 сентября 1767 г. капитулировала полностью. В рапорте от 1 февраля 1768 г. сообщили в Кабинет, что присылать просимую ранее пробку не

---

[1] Изв. Томск. технолог. инст., т. IV, 1907, № 1, стр. 86.

[2] По поручению Кабинета, данному 16 апреля 1767 г. Шлаттеру, последний пытался купить пробку в Петербурге. Когда это не удалось, «писано было за море, чрез маклера Петра Барса, который получил оттуда 12 июля письмо с уведомлением, что такой чистой и неноздреватой коры и там нет». Пока шла переписка в Петербурге, у купца и бухгалтера Академии художеств Ивана Мейерса нашлась такая пробка, из которой вырезали 100 пластин по присланному образцу, весивших 19¼ фунта и оцененных в 25 руб. (Там же).

[3] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 183, лл. 4—6 (Приложение № 36).

[4] В последнем, от 24 сентября 1779 г., указе будет распоряжение Кабинета — разломать установку И. И. Ползунова.

нужно, так как машину пускать в действие более не собираются «до надобности ее действия в другом месте и сделания ее членов лучшими ремесленниками».[1]

Не случайным представляется совпадение во времени — прекращения поддержки дела Ползунова Канцелярией Колывано-Воскресенского горного начальства и ухода главного командира Колывано-Воскресенских заводов А. И. Порошина в отставку.[2] 1768 год был последним годом работы на заводах А. И. Порошина, которому исполнился 61 год. Биография сообщает, что к этому времени его настигли «дряхлость и недуги, с нею сопряженные».

В отличие от А. И. Порошина, Кабинет, возглавляемый А. В. Олсуфьевым, так и не сказал никогда ни одного слова по самому существу предложений И. И. Ползунова, осуждая своим молчанием его великое дело на гибель.

§ 3. АКАДЕМИЯ НАУК И ДЕЛО И. И. ПОЛЗУНОВА

В Архиве Академии Наук СССР сохранилось 6 документов о модели машины И. И. Ползунова и о пребывании Дмитрия Левзина в Петербурге.[3] Сохранились часть подлинного отношения (л. 143) и полная его же копия (лл. 144 и 145)[4] с датой 17 июля 1768 г. Отношение адресовано: «Из Кабинета е.и.в. в учрежденную при имп. Академии Наук комиссию». Документ содержит краткое сообщение о новой машине, изобретенной Ползуновым, о наградах чинами и деньгами и упоминание о ранее принятом решении прислать Ползунова после постройки машины в Академию Наук «для приобретения по настоящим основаниям теории совершеннейшего в науке механической искуства». Еще раз Кабинет засвидетельствовал, что никакой «давней болезни» у Ползунова не было и что «при окончании машины и во время делания модели ее впал он в тяжкую болезнь и оною умре».

Сообщая о пуске машины, Кабинет (в противоположность Канцелярии) упоминает, что в это время имело место только «исправление некоторых малых недостатков, произшедших от того, что в тамошнем отдаленном месте не было доволно искусных ремесленников». Версию Канцелярии о «многочисленных недостатках» Кабинет, как видим, отвергал. В Академию Наук писали прямо, что машина Ползунова признана п о л е з н о ю.[5]

Модель машины Ползунова передали в Академию Наук «для причисления ее к хранящимся в оной таковым же любопытства и некоторого примечания достойным вещам, паче же яко опыт природные народу российскому остроты».

В конечном счете Кабинет превращал модель в «раритет», украшающий Кунсткамеру Академии Наук. В указе даже не упомянули о том,

---

[1] Приложение № 37. В донесении в Кабинет от 4 февраля 1768 г. сочли нужным сказать, что 400 руб наградных денег были выданы лично Ползунову 21 апреля 1766 г., притом попытались снова необоснованно свалить на неповинного давно умершего человека вину за задержку выплаты денег самой Канцелярией (Приложение № 38).

[2] «О служебной жизни генерал-поручика Андрея Ивановича Порошина, бывшего начальником Колывано-Воскресенских заводов» (Горн. журн., 1829, ч. II, кн. V, стр. 415).

[3] Архив Акад. Наук СССР, Фонд № 3, Опись № 1, Кн. № 313, 1768 г. (июль—август), лл. 142—149.

[4] Приложение № 39.

[5] В последующем тексте документа — ошибка: Кабинет сообщил, что модель заканчивали два унтер-шихтмейстера, а прислали ее только с одним Левзиным. Ошибка вызвана, видимо, тем, что уже прошло почти 10 месяцев с того времени, когда Черницына отправили обратно на Алтай.

что, по мнению колыванского начальства, модель создана «для образца и руководства во всех местах ученикам».[1]

Нет ничего в указе и о возможности «сию полезную машину в России ввести в обычай». Эта точка зрения колыванского начальства последовательно отвергалась Кабинетом. Заключение указа относится к Димитрию Левзину. О нем писали, что он «в бытность свою при покойном механике Ползунове в науке прилежным и в вящих впредь успехах надежным оказался». Кабинет требовал от «комиссии» оставить Левзина года на два или на три при Академии «в обучении механике у имеющегося для сей части математики профессора, чрез которого бы Кабинет о прилежании, успехах и поведении его от времени до времени уведомляем был».

21 июля 1768 г. последовала «комиская резолюция»,[2] в которую записали решение о модели машины Ползунова: «поставить в Кунсткамере в удобном месте».

Дмитрия Левзина решили «для обучения механике поручить господину профессору и комисии члену Котельникову». Резолюция Комиссии свидетельствует о намерении произвести сравнение модели, видимо, обычной одноцилиндровой паро-атмосферной машины и машины Ползунова.

23 июля 1768 г. Комиссия Академии Наук обратилась с этой целью в Государственную медицинскую коллегию с просьбой прислать на некоторое время модель «машины, действующей парами», купленную у доктора Либеркина.[3]

Ко времени пребывания Левзина при Академии Наук относится «комиская резолюция» от 30 июля 1768 г., предписывающая «г. профессору комискому члену Котельникову выдать безденежно из книжныя лавки комисара Зборомирского по два экземпляра Крафтовая механика и геометрия для обучения по оная механике, присланного из Кабинета е. и. в. унтер-шихтмейстера Левзина».[4]

Промемория от 12 сентября 1768 г. из Медицинской коллегии, подписанная А. Черкасовым и канцеляристами, сообщает, что коллегия удовлетворила ходатайство Комиссии Академии Наук,[5] послав «Санкт-Петербургского генерального сухопутного гошпиталя к доктору Фонмелльну» распоряжение о выдаче «имеющейся, в смотрения его либеркинском кабинете, деятельщей парами машины». Документы не сообщают, была ли взята модель из Медицинской коллегии и производилось ли какое-либо сравнительное изучение обеих моделей.

На этом обрываются сведения о судьбе модели и о пребывании Левзина в Петербурге.

Если бы в Академии Наук серьезно заинтересовались машиной Ползунова, это нашло бы свое отражение во многих документах. Завязалась бы переписка с Кабинетом и Колывано-Воскресенской канцелярией, затребовали бы из Кабинета чертежи построенной машины, материалы о ней и т. д. Поскольку это не произошло, приходится признать, что дело Ползунова не встретило в XVIII в. решительно никакого отклика в Академии Наук.

§ 4. СЕМЬЯ И. И. ПОЛЗУНОВА И ЕГО УЧЕНИКИ

28 октября 1766 г., как было сказано, А. И. Порошин послал в Кабинет донесение, запрашивая специальное распоряжение о выплате пен-

[1] Донесение Канцелярии от 29 сентября 1767 г.
[2] Приложение № 40.
[3] Приложение № 41.
[4] Архив Акад. Наук, Фонд № 3, Опись № 1, Кн. № 313, л. 148.
[5] Приложение № 42.

сии П. И. Ползуновой.[1] Пошел четвертый год после запроса, но ответа из Кабинета не поступало. 18 мая 1770 г. П. И. Ползуновой пришлось вновь «бить челом».[2] Писарь Колывано-Воскресенской канцелярии Николай Гуляев написал для нее челобитную, «на высочайшее имя», в которой указывалось, что И. И. Ползунов «во время той службы, чтоб имяни е. и. в. принесть безсмертную славу, а государству в приращении интереса прибыль, возревновал зделать, для росплавки добываемых при Колывано-Воскресенских рудниках серебро и золотодержащих руд, новую машину». Авторы челобитной понимали значение изобретения Ползунова лучше, чем высокосановные правители Кабинета, предавшие это дело забвению.

Ценно последующее указание П. И. Ползуновой, что ее муж много работал над книгой Шлаттера. Упомянув, что И. И. Ползунов в последние дни жизни успел получить наградные 400 руб., П. И. Ползунова свидетельствовала, что эти деньги он сразу же должен был истратить, так как был «во всем содержании недостаточен и имел на себе немалые долги». Далее сообщалось о том, как И. И. Ползунов «ни мало медля, в показанное строение машины вступил и по неимению при Колывано-Воскресенских заводах к вылитию и зделанию вещей достойных мастеров не малые и почти денно-нощные труды и мысли имел».

Челобитная описывала, как в результате «денно-нощных трудов и мыслей» И. И. Ползунову удалось привести свое дело к успешному концу. Весьма ценно свидетельство, что И. И. Ползунов свою машину «в присудствии помянутой Канцелярии Главного командира генерал-маиора и кавалера Порошина и других горных офицеров опробовал». Это единственное документальное свидетельство, что еще при жизни Ползунова были произведены официальные испытания машины (очевидно, с подвешиванием бревен вместо «меховой тягости»). Данный раздел челобитной П. И. Ползуновой заканчивают слова о том, что при помощи машины «сребро и золотодержащих руд проплавлено немало... и получена, за всеми происшедшими на строение той машины расходами, знатная прибыль».

Последний раздел челобитной содержит ходатайство П. И. Ползуновой, оставшейся после смерти мужа без всяких средств. Ко времени подачи челобитной единовременное пособие в сумме 500 руб. уже было давно истрачено (почти за четыре года), и П. И. Ползунова о себе указывала: «никаких доходов не имею, и от кого-либо могла б пропитание получить, ближних и надежных родственников, никого у меня нет, то затем впредь принуждена буду сиротать, от неимения пожитку претерпевать сущей в содержании своем недостаток». Снова приходилось П. И. Ползуновой просить о предоставлении ей «вдовского жалованья».

На основании челобитной, поданной 19 мая 1770 г., Канцелярия Колывано-Воскресенского горного начальства дала справку о том, что 400 руб.[3] выданы И. И. Ползунову 21 апреля 1766 г. и что назначенное к выдаче жене Ползунова пособие в сумме 500 руб. она получила в 1767 г. во время ее поездки «при случае» в Москву.[4] В конце справки удостове-

---

[1] Барнаульск. архив. Фонд № 1, Дело № 483, л. 443.

[2] Там же, Дело № 611, лл. 370 и 371.

[3] Там же, л. 372.

[4] Там же, Дело № 483, лл. 462—471. Еще 27 октября 1766 г. П. И. Ползунова просила выдать деньги для поездки в Москву для хлопот в Кабинете по выдаче «вдовского жалованья» и «для свидания со сродственниками» (!) Ей предложили ехать за свой счет и выдали подорожную 5 ноября 1766 г. на 3 подводы до Тобольска и далее через Екатеринбург, Казань до Москвы.

рили, что просимый с 1766 г. указ Кабинета о «вдовском жалованьи» Ползуновой еще не получили.

2 июня 1770 г. А. Ирман, занявший после А. И. Порошина пост начальника заводов, постановил послать в Кабинет ходатайство о выдаче пенсии Ползуновой.[1]

Ответ Кабинета неизвестен; скорее всего, там посчитали ненужным беспокоиться о судьбе жены Ползунова.[2]

Вскоре после рассмотренной челобитной П. И. Ползунова вышла замуж за ученика ее мужа Д. Левзина. Поездка Левзина в Петербург, видимо, не увенчалась успехом. Возвратившись на Алтай, он ничем не выделялся по своему служебному положению; никаких сведений об его успехах в области техники нет. Умер Левзин в 1777 г.

Сохранившийся протокол постановления по делу об имуществе умершего Дмитрия Левзина сообщает некоторые подробности о жизни лиц, близких к И И. Ползунову.[3] П. И. Ползунова умерла через три года после выхода замуж за Левзина. Судя по документам, Левзин работал в 1774 и 1775 гг. на Томском заводе; затем переехал на Змеиногорский рудник, где женился в 1776 г. на дочери Козьмы Дмитриевича Фролова — Агриппине Козьминичне. Через год после краткой болезни Левзин умер в чине берггешворена. Смерть его была, видимо, неожиданной для окружающих. После Левзина остались несколько запутанные дела. Змеиногорская контора описала все его имущество, оценка которого составила 339 руб. 89 коп. За Левзиным осталось казенных долгов 36 руб. 98 коп., да партикулярных одиннадцати заимодавцам — 70 руб. 50 коп. Много места в документах занимает разбор вопроса о жене крепостного,[4] переданной Левзиным своему побратиму Карамышеву.

Так закончилась жизнь Дмитрия Левзина.

Много более успешными были служебные дела второго ученика Ползунова — Ивана Черницына. Послужные списки Черницына[5] сообщают, что со времени вступления на службу 19 марта 1764 г. по 1767 г. он числился при постройке и испытаниях машины, а затем при постройке модели машины Ползунова. Возвратившись из Петербурга, Черницын работал до 1769 г. на Змеиногорском и Семеновском рудниках. С 1769 по 1773 гг. работал «у описания и сочинения Колыванской заводской округи карт и у сочинения от каждого селения до заводов и рудников о расстоянии верст ведомости». Затем находился при разработке Карандашного прииска в «локтю Чюмыша». В 1773 г. ездил с транспортом серебра в Петербург. С 1774 по 1779 гг. работал по лесным делам, по составлению и описанию чертежей, по перестройке плотин при Барнаульском и Павловском заводах; в 1779 г. вновь отвозил транспорт серебра в Петербург и т. д. Видимо, некоторое время работал на Нерчинских заводах. За быстрое исправление повреждений, причиненных Барнаульскому заводу наводнением 22 сентября 1794 г., Черницына наградили орденом. Последнее известие в имеющихся в нашем распоряжении документах о

---

[1] Там же, Дело № 611, л. 373. Ирман отправил донесение в Кабинет 12 июня 1770 г.

[2] На ряде отдельных документов, относящихся к П. И Ползуновой, мы не останавливаемся.

[3] Новосибирск архив, Фонд № 969, Дело № 1, лл. 7—12. (Документы из дел Колывано-Воскресенских заводов XVIII в.)

[4] Крепостного этого купила первая жена Левзина — П. И. Ползунова.

[5] Барнаульск. архив, Фонд № 2, Дело № 207, 1786 г., лл. 73—75; Дело № 469, лл 2 и 3.

Черницыне относится к 1808 г., когда он, в возрасте 58 лет в чине берграта, т. е. в одном из высших горных чинов, работал в Петербурге.

Многолетняя работа Черницына после возвращения из Петербурга, так же как и работа Левзина, не имела абсолютно никакого отношения к делу Ползунова. Такое положение свидетельствует, что ко времени возвращения Черницына в Барнаул колыванское начальство отказалось продолжать дело, начатое Ползуновым. Отсутствие каких-либо попыток со стороны Черницына, а, видимо, и Левзина, бороться за дело Ползунова говорит о том, что ученики Ползунова оказались скроенными отнюдь не из того же великолепного материала, как И. И. Ползунов, отдавший жизнь за заветное дело.

§ 5. СУДЬБА МАШИНЫ И. И. ПОЛЗУНОВА

В Центральном государственном архиве народного хозяйства в Ленинграде хранится дело, озаглавленное: «Об обветшалой огнедействуемой машине, сделанной при Колыванских заводах механиком Ползуновым».[1] В деле всего 2 листа. Первый лист представляет подлинное донесение из Колывано-Воскресенских заводов от 27 июля 1778 г. в Кабинет, снабженное подписями официальных лиц: начальника заводов Андрея Ирмана, обер-гиттенфервальтера Ивана Черницына, коллежского секретаря Василия Пастухова и подканцеляриста Николая Гуляева.

В донесении сказано, что за все время с января 1767 г., т. е. за 11 лет, никаких распоряжений о машине Ползунова, в ответ на запросы Порошина, из Кабинета не присылали: «указу на то не получено». Переписка об обветшалой машине шла в те годы, когда только что привезли и установили в Кронштадте построенную в Англии обычную огнедействующую водоотливную, одноцилиндровую машину, обошедшуюся в десять с лишним раз дороже, чем машина Ползунова.[2] Для установки кронштадтской машины везли из Англии не только ее части и не только английских специалистов; в ведомости расходов фигурируют: «кирпичь и глина, привезенные из Англии — 89 руб. 95 коп.»

А на далеком Алтае стояла и разрушалась всеми забытая замечательная, оригинальная машина Ползунова. Канцелярия Колывано-Воскресенского горного начальства в упомянутом донесении сообщала: «А как ныне вышепрописанная машина после оного (т. е. после постройки ее. — *В. Д.*) уже более десяти годов состоит без всякого действия праздно, и чрез такое долгопрошедшее время, имеющееся при оной, фабричное огромное строение весма обветшало, и опасно, чтоб во совершенной ветхости совсем не розвалилося и тем собранные в ней цилиндры, трубы и прочие многочисленные члены, особливо годные к будущему заводскому действию припасы — не повредило, и чрез то б не последовало казенного убытку».

Злой мачехой оказалась русская действительность XVIII в. для изобретателя. Столь же лютой мачехой оказалась эта действительность и для самого русского оригинального изобретения. Огнедействующую машину для Кронштадта выписали из Англии, а об огнедействующей машине, изобретенной и построенной в России, в то же время утверждали, что «впредь же ее (машину Ползунова. — *В. Д.*) здесь содержать, как и выше изъяснено, нужды никакой нет, потому что при здешних заводах росплавка руд и получение серебра производится, по довольству воды,

[1] ЦГАНХ. Фонд: Кабинет е. в., Дело № 302, лл. 1 и 2 (Приложения № 43 и 44).

[2] С 1774 по 1778 гг истратили 55 882 руб. 38½ коп. [Морск. архив, Фонд: Адмиралтейств-коллегия (канцелярия), 1771 г., Дело № 46, л. 551].

чрез вододействуемые машины». Так утверждал начальник заводов Ирман. К этому времени, как видим, забыли о мысли использовать машину Ползунова на далеких рудниках, где не было возможности построить вододействующие заводы. Больше того, Колывано-Воскресенское начальство просило разрешения ликвидировать машину: «Того ради высочайший Кабинет е. и. в., повелит ли для вышеописанных обстоятельств, имеющиеся при помянутой машине цилиндры, трубы и протчие члены выбрать, потом и состоящую при оной фабрику разломать и лес употребить на что годен, и о том здешнюю Канцелярию наградить указом».

Второй и последний лист рассматриваемого дела о машине И. И Ползунова представляет выкопировку из ответного указа Кабинета от 24 сентября 1779 г., который дан был новому начальнику Колывано-Воскресенских заводов генерал-майору Меллеру, сменившему Ирмана в том же 1779 г. Меллер повез с собою на Алтай указ, 27-й пункт которого предписывал «огнедействующую махину... разобрать; находящуюся при оной фабрику разломать и лес употребить на что годен будет; члены же хранить на будущую иногда впредь надобность подобной махины в таком месте, где за недостатком воды с лучшею ползою употреблена быть может».

Но никогда и нигде более не была использована машина Ползунова.

Архивные документы, которые сообщали бы какие-либо подробности о том, как разломали машину Ползунова, в настоящее время нам неизвестны. С. Алейский (Гуляев), цитируя неизвестную нам рукопись, содержащую «в техническом разрезе летопись Колывано-Воскресенских заводов», сообщил о том, что в 1780 г. «построенная механикусом Ползуновым действуемая парами машина и строение разломаны».[1] Тот же автор указал, что долгое время части машины лежали разбросанными на месте установки, после того как машину разломали. «Медные цилиндры, — читаем в сообщении Алейского, — долго после этого валялись на правом берегу заводского пруда. Один из горных офицеров, находящийся теперь в С.-Петербурге М. А. Ф—в, говорил, что, когда он учился в Барнаульском горном училище, в начале восьмисотых годов, то дети, играя за городом в мяч, часто прятались в эти цилиндры».

Постановление Кабинета от 24 сентября 1779 г. — последний документ по делу И. И. Ползунова. Приказ Кабинета разломать машину заканчивает историю дела И. И. Ползунова.



Горнозаводские орудия (по картушу к чертежам Змеиногорского рудника 1766 г., ЦГАНХ).

[1] С. Алейский Механик Ползунов. Вестн. промышл., 1858, т I, стр. 6.



Горные работы и рудоплавильная печь (часть картуша к чертежам Змеиногорского рудника 1778 г., ЦГАНХ).

XIV. О ПРИЧИНАХ ГИБЕЛИ ДЕЛА И. И. ПОЛЗУНОВА

§ 1. ТРИ СТОРОНЫ ТВОРЧЕСТВА

Великое дело И. И. Ползунова рождается и гибнет в шестидесятых годах XVIII в. На эти годы приходится значительный подъем горнозаводского дела в России. Деятельность первого русского теплотехника развивается на привилегированных заводах в условиях повышенного внимания к техническим новшествам, могущим увеличить размеры производства. А рост продукции был особенно заманчивым для правящих классов в производстве золота и серебра, т. е. именно в той отрасли производства, непосредственно для которой впервые в России была построена паровая машина.

Выяснение факторов, стимулировавших творчество И. И. Ползунова, на чем мы выше неоднократно останавливались, не вызывает особых затруднений. Несравненно более сложна проблема гибели дела И. И. Ползунова, в творчестве которого следует различать три основных стороны:

1) Общая концепция — высказывание о необходимости «огонь слугою к машинам склонить» и о возможности всеобщего применения огнедействующих машин в России. (Пояснительная записка, апрель 1763 г.)

2) Конкретные предложения: а) огнедействующая машина для привода воздуходувных установок на русских заводах (проект 1763 г. и последующий проект 1764 г., по которому построена машина); б) огнедействующая водоподъемная машина для Змеиногорского и других русских рудников. (Постановления Колывано-Воскресенского горного начальства от 25 апреля 1763 г. и от 29 января 1767 г.)

3) Огнедействующая машина для привода воздуходувной установки, построенная в 1764—1765 гг.

§ 2. ОБЩАЯ КОНЦЕПЦИЯ

Энергетическая концепция И. И. Ползунова опередила русскую действительность почти на столетие. Для всеобщего применения паровых машин в крепостнической России XVIII в. не было решительно никакой почвы. Полностью отсутствовало самое главное — рабочие машины, применение которых революционизирует производство в процессе перехода от ремесла и мануфактуры к крупной машинной индустрии.

К. Маркс показал, что эти машины создаются при переходе к крупной машинной индустрии как средство производства прибавочной стоимости. С предельной ясностью показал Маркс, что, «каждый раз, когда ремесленное или мануфактурное производство превращается в машинное, исходным пунктом служит рабочая машина».[1] И только после того, когда получают распространение рабочие машины, революционизирующие производство, как следствие создания таковых машин наступает второй этап — революция в энергетическом базисе. Маркс конкретно показал, что создание и введение в производство универсальной паровой машины были следствием предварительного создания в английской промышленности XVIII в. рабочих машин — исходного элемента промышленной революции.[2]

Учитывая данную сторону вопроса, мы уделили выше много внимания изучению технических средств, применявшихся на заводах, где работал И. И. Ползунов. Рассматривая оборудование важнейших центров горнозаводского дела в России XVIII в., всякий раз приходилось убеждаться в том, что ни на Екатеринбургском, ни на Колывано-Воскресенских заводах Алтая, ни на Нерчинских заводах Забайкалья не было и в помине тех рабочих машин, от которых исходит промышленная революция. Не было их и на других русских заводах XVIII в. Всеобщее применение паровых машин при крепостном строе в стране, где тогда еще не рождалась машинная индустрия, не могло иметь места.

Однако не следует забывать, что И. И. Ползунов выступил с идеей «огонь слугою к машинам склонить» в условиях феодально-крепостнической империи в те годы, когда на Западе начиналась промышленная революция. Энергетическая концепция И. И. Ползунова была непосредственным результатом его знакомства, хотя бы только лишь теоретического, с развитием мировой техники. Революция в энергетическом базисе тогда уже назревала в мировом производстве, вступившем на путь развития крупной промышленности. Новые веяния в мировой технике лучше других услышал скромный алтайский шихтмейстер.

Пусть не было тогда почвы в России для осуществления его заветных дум. Самый факт высказывания мысли о необходимости борьбы за создание паровой машины, «способной по воле нашей, что будет потребно исправлять», свидетельствует о великом гении И. И. Ползунова, глядевшего на столетие вперед.

Так обстояло тогда дело с идеей грядущего всеобщего применения паровых машин, высказанной первым русским представителем новой техники, стремившимся облегчить труд грядущим поколениям.

§ 3. КОНКРЕТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Детально разработанный проект огнедействующей машины для привода воздуходувной установки — первое и важнейшее конкретное предло-

[1] К. Маркс. Капитал, т. I. Соч. Маркса и Энгельса, т. XVII, стр. 410.
[2] Там же, стр. 411—416. См. также: Большевик, 1932, № 1—2, стр. 17.

жение И. И. Ползунова. Второе конкретное предложение — применение его огнедействующей машины на Змеиногорском и других русских рудниках для подъема воды.

Изучая причины, в силу которых ни одно из этих предложений не получило никакого применения, следует разграничивать две существенно различных стороны в данном вопросе:

1) отсутствие попыток широкого применения на русских заводах машин И. И. Ползунова как для привода воздуходувных мехов, так и для подъема воды и

2) отсутствие попыток постройки, хотя бы одиночных экземпляров машин И. И. Ползунова для того или другого назначения.

Сопоставление применявшихся ранее машин и новой машины свидетельствует, что постройка и эксплоатация последней представляли для России того времени весьма значительные трудности.

Примеры типичных для того времени машин Екатеринбургского и Барнаульского заводов, на которых работал И. И. Ползунов, убеждают в том, что в новой машине, созданной замечательным деятелем, все было резко отличным от того, что имело место в ранее применявшихся механических агрегатах русских заводов. Подавляющее большинство деталей старых машин изготовлялось из дерева. Основная масса деталей новой машины Ползунова была из металла. Незначительному количеству грубо обработанных деталей старых машин противостояло весьма большое количество деталей в новой машине, вдобавок требовавших большой точности при обработке. Строителями старых машин были плотинный мастер с плотниками да кузнецы с их нехитрыми, ручными орудиями. Из механических агрегатов широко применялся при производстве деталей машин только вододействующий молот, к тому же отнюдь не предназначенный исключительно для производства весьма ограниченных по количеству, несложных металлических деталей. Строитель новой машины был одним из наиболее высококвалифицированных механиков XVIII в. — подлинным инженером. Убедившись в недостаточности старых технических средств, Ползунов вынужден был сам конструировать станки для обработки деталей машины, действуя, как выдающийся инженер-машиностроитель.

При постройке старых машин имели место преимущественно не столько расчеты хотя бы элементарные, сколько накопленный ремесленный опыт. Новую машину можно было строить только на основе самых тщательных расчетов и детальнейшим образом разработанного проекта. В старых машинах действие было наглядным, полностью понятным даже при беглом внешнем осмотре. В новой машине, не овладев весьма по тому времени глубокой теорией, ничего нельзя было понять. Взаимодействие всех органов старых машин, от гидравлического колеса до любого механического агрегата, не выходило за пределы сравнительно простых, качественно однообразных движений, ограниченных пределами элементарной механики. В новой машине в производственный процесс врывалась теплоэнергетика, скрытая в таинственных для непосвященного процессах, происходящих в котле и в цилиндрах, в процессах, не поддававшихся тогда наблюдению во время действия машины. «Чернокнижником», запрягшим «нечистую силу», представлялся И. И. Ползунов многим из видевших непонятную для них машину.

Ничтожным теоретическим познаниям старых производителей машин противостояла не только исключительная глубина теоретических познаний строителя новой машины. Ведь, ему пришлось провести лично, своими руками немало физических опытов, изучая процессы, имеющие место

в новой машине. О подобном экспериментаторстве при постройке машин ранее известных типов не могло быть и речи.

Следовательно, широкой реализации частного предложения, конкретно разработанного И. И. Ползуновым, противостояли чрезвычайно большие затруднения, вызываемые весьма слабой подготовкой технических кадров, явной недостаточностью технических средств, необходимостью перехода к новым материалам и, наконец, относительно низким развитием теоретических знаний.

Но мы допустили бы ошибку, если бы признали, что именно эти факторы воспрепятствовали применению машин И. И. Ползунова в России. При всей значимости приведенных факторов они не играли и не могли играть определяющую роль, ибо везде и всегда «машинное производство первоначально возникло на не соответствующем ему материальном базисе».[1]

И. И. Ползунов сумел преодолеть все препятствия при первоначальной постройке новой машины. Тем самым была доказана возможность несравненно более легкого преодоления всех указанных трудностей при простом воспроизводстве уже существующей машины, созданной гением мысли, воли и дела.

История создания и применения водоподъемных огнедействующих машин в Англии начала XVIII в. свидетельствует, что технические трудности при постройке огнедействующих машин ни в коем случае не могли иметь определяющее значение.

Так же как и Ползунову, строителям первых английских водоподъемных огнедействующих, а также и всех других машин пришлось именно в процессе создания этих машин вырабатывать какие-то технические средства специально для производства деталей машин и прежде всего создавать самые кадры для производства машин. «Мюли, паровые машины и т. д. появились раньше, чем появился рабочий, исключительное занятие которого состоит в производстве паровых машин, мюлей и т. д., точно так же, как человек носил одежду раньше, чем появились портные».[2]

Ползунов при постройке первой же машины создал и применил специальные станки для «машинной на водяных колесах токарной работы» и притом станки для обработки не одной, а большинства деталей.[3] Первые строители огнедействующих машин в Англии не могли располагать заранее готовыми специальными станками для обработки деталей огнедействующей машины. Только в 1769 г., т. е. через 3 года после смерти И. И. Ползунова и через 63 года после установки первой огнедействующей машины в Англии, Смитон сделал шаг вперед от весьма примитивных станков и создал уже сравнительно удовлетворительный станок для расточки цилиндров паро-атмосферных машин. К этому времени, по его же данным, в Англии было построено около 140 огнедействующих машин. Следовательно, И. И. Ползунов, создав в процессе первого же строительства специальные станки, обеспечил создание специальных технических средств для производства деталей, отнюдь не худших по сравнению с первыми машинами Севери и Ньюкомена, получившими в Англии очень быстрое распространение.

---

[1] К. Маркс. Капитал, т. I. Соч. Маркса и Энгельса, т. XVII, стр. 420.

[2] Там же.

[3] Вспомним «изъяснение» от 20 мая 1765 г.: «... всякая та вещь из оных, после своего отлива, требовала, для пропорционального обору, машинную на водяных колесах, по обстоятельствам, токарную работу».

Знакомясь с техническим оборудованием западноевропейских предприятий не только времени первых водоподъемных огнедействующих машин, но и современных Ползунову, убеждаемся, что и в передовой по тому времени Англии, как правило, машины, так же как и в Екатеринбурге, оставались в подавляющем большинстве деревянными с небольшим количеством металлических частей. Положение с техническими кадрами в России в шестидесятых годах принципиально почти не отличалось от того, что было в Англии в начале XVIII в. Впрочем, если оно даже и было несколько лучшим, то это, конечно, не играло решающей роли. Вспомним, кстати, что И. И. Ползунов сумел построить машину, несмотря на то, что его единственными помощниками были юные механические ученики, отставные мастеровые да простые крестьяне-чернорабочие. Следовательно, причины успеха английских водоподъемных огнедействующих машин и неуспеха воздуходувной огнедействующей машины И. И. Ползунова определяются отнюдь не просто уровнем технических кадров или состоянием технических средств.

Тот факт, что И. И. Ползунов сумел преодолеть все трудности при создании первой в истории огнедействующей машины для привода воздуходувных мехов, свидетельствует, что обычная водоподъемная огнедействующая машина безусловно могла быть им построена и притом с несравненно меньшими усилиями. Тем самым определяется, что второе частное предложение — постройка огнедействующих водоподъемных машин для Змеиногорского и других рудников — не было реализовано отнюдь не из-за технических трудностей, которые были бы несравненно легче преодолимы при простом воспроизводстве уже известных мировой практике водоподъемных огнедействующих установок.

Еще резче выясняется, что ни технические кадры, ни технические средства при всей их значимости не сыграли определяющей роли, если сравнить условия, имевшие место на Барнаульском заводе, где была построена новая машина, и на других русских заводах. Барнаульский завод, как свидетельствуют рассмотренные выше документы, составленные И. И. Ползуновым, был не металлообрабатывающим, а металлургическим заводом, да еще вдобавок выплавлявшим цветные металлы. Механической переработки выплавляемых металлов здесь не было. Не требует никаких доказательств то положение, что и технические кадры и технические средства таких заводов, как хотя бы Екатеринбургский, Воткинский и некоторые другие, обеспечивали несравненно более благоприятные условия для постройки новой машины. Кстати, ведь, и сам И. И. Ползунов настаивал на том, чтобы котел для его машины был построен на уральских заводах. Помимо последних, несравненно лучшие, чем в Барнауле, технические кадры и оборудование, которое можно было бы использовать для изготовления деталей машины, были и на многих других русских заводах, как, напр., в Туле, в Сестрорецке, где имелись отсутствовавшие в Барнауле станки для рассверливания каналов в пушках и т. д.

Факт постройки новой машины на одном из наименее подготовленных заводов свидетельствует, что мыслимо было осуществить подобную постройку, помимо недостаточно оборудованного для данной цели Барнаульского, также и на многих других русских заводах, фактически более обеспеченных для постановки данной работы.

Величайшую заслугу И. И. Ползунова, впервые применившего огнедействующую машину не для подъема воды, составляет, как мы неоднократно указывали, именно правильный и оправдавший себя на практике выбор механического агрегата для привода новым двигателем. Примеры

Екатеринбургского и Барнаульского заводов в той же мере, как и примеры любых иных металлургических и металлообрабатывающих заводов России XVIII в., убеждают, что из всех механических агрегатов наиболее распространенным и наиболее важным был именно воздуходувный мех. Перевод горнозаводского дела на новый энергетический базис именно мог и должен был начинаться в этих условиях с привода того технического объекта, который прозорливо выбрал И. И. Ползунов.

Тем не менее следует рассмотреть возможное предположение: не сыграли ли решающей роли в деле И. И. Ползунова специфические трудности обслуживания дутьем рудоплавильных печей? В самом деле, ведь, для работы металлургических печей необходима непрерывная подача дутья. Случайные остановки и аварии машины, приводящей в действие воздуходувную установку, крайне пагубны для металлургического процесса. Общеизвестно, что, хотя попытки применения парового привода воздуходувных установок имели место в Англии вскоре после деятельности И. И. Ползунова, однако, привод паровым двигателем таковых получает все права гражданства на заре XIX в. Упомянутый технологический фактор, однако, не мог сыграть определяющую роль. Наоборот, еще в 1767 г. Колывано-Воскресенское горное начальство засвидетельствовало, что качество дутья при применении машины И. И. Ползунова несравненно выше, чем при действии водяных колес. Даже в период первоначальной эксплоатации машина обслуживала рудоплавильные печи вполне успешно.

Наконец, надо иметь в виду еще одно обстоятельство, окончательно опровергающее возможность связи неуспеха дела И. И. Ползунова, якобы с какими-то трудностями, обусловленными новой функцией данного двигателя. Ведь, и второе конкретное предложение — постройка новых машин для подъема воды на Змеиногорском и других рудниках — не имело решительно никакого успеха, хотя полностью отсутствовали какие-либо трудности, обусловленные функциями водоподъемных машин. Тем самым окончательно снимаются всякие домыслы о, якобы, «имманентных противоречиях», определивших судьбу дела И. И. Ползунова.

Может возникнуть вопрос о целесообразности сопоставления отдельных экономических показателей старых двигателей и новой машины Ползунова. При всей условности такого сопоставления, представляющего весьма значительные трудности,[1] остановимся на этой стороне вопроса, учитывая сугубо ориентировочный характер возможных подсчетов.

По данным В. Геннина, издержки на постройку плотины, «когда оная строена будет длиною чрез реку, поперег ея 126, шириною по фундаменту 27, по верху 18, в вышину 6, от фундамента до верху 4-х сажень», составляли 5216 руб. 62 коп.[2] Из этой суммы издержки на оплату труда составляли 4691 руб. 45 коп., представляя далеко не полную стоимость труда, оплачиваемого по принудительным, исключительно низким казенным расценкам («по плакату»). Издержки на материалы для строительства в сумме 525 руб. 17 коп. составляли всего лишь 10% от общей суммы издержек на постройку плотины. Издержки на постройку двух водя-

[1] Проблема издержек на постройку и эксплоатацию гидросиловых установок России XVIII в еще никем не изучена. Никакие сопоставления двигателя Ползунова и водяных двигателей во время испытаний и эксплоатации машины нам неизвестны. Существенно также то, что на Алтае не было ни одной гидросиловой установки, равной по мощности установке И. И. Ползунова. Всякие же пересчеты для установок разных мощностей, при отсутствии достаточно полных сведений о многих деталях, приведут к весьма неточным результатам.

[2] В. Геннин. Описание Уральских и Сибирских заводов, 1735. М., 1937, стр. 134—138. См. также его данные по постройке отдельных «фабрик» — цехов

ных колес в доменной «фабрике», по нашим подсчетам, исходя из данных Геннина, составляли около 25 руб. Издержки на постройку водяного колеса для пильной мельницы не превышали 13—15 руб. Эти подсчеты издержек на установку водяных колес сугубо ориентировочны, так как у Геннина издержки на плотину выделены особо, а издержки на водяные колеса включены в общую сумму издержек на постройку отдельных «фабрик» — цехов.

31 января 1750 г. И. С. Христиани оценил плотину Барнаульского завода с вешняком и ларями в сумме 3333 руб. 24 коп., а самый завод со всеми зданиями, печами, гидравлическими колесами и т. д. — 1616 руб. 62 коп.,[1] т. е., по исчислению И. С. Христиани, издержки на «плотину с ее прибором» составляли около 200% от издержек на постройку собственно завода.

И. И. Ползунов, предлагая «водяное руководство пресечь», направил свой удар в самый центр тяжести вопроса — плотина стоила вдвое дороже, чем собственно самый завод со всеми его основными и подсобными цехами, включая пильную и мукомольную мельницы и т. д., вплоть до заводской крепости.

То же положение наблюдалось и по другим заводам. Документы из указанного дела № 73 свидетельствуют, что по оценке Улиха стоимость плотины Колыванского завода была определена в 1750 г. в сумме 2200 руб., а завод — 1600 руб. Тогда же приказчиком Демидова плотина Колыванского завода была оценена в сумме 2200 руб., а самый завод — 2000 руб.

Издержки на запроектированную К. Д. Фроловым гидросиловую установку Змеиногорского рудника для водоотлива были определены в 1773 г. в сумме 14 892 руб. 18½ коп.[2]

Если издержки на постройку гидравлических колес составляли десятки рублей, то на самые плотины приходилось затрачивать тысячи рублей. На Барнаульском заводе одно водяное колесо, как правило, обслуживало 4 воздуходувных меха у двух печей. Обслуживая 12 рудоплавильных печей, машина И. И. Ползунова могла замещать не менее 6 водяных колес. Примем для упрощения, что 14 гидравлических колес, действовавших за счет Барнаульской плотины, были равной мощности; тогда издержки на каждое колесо, включая в эту сумму около 240 руб. издержек, падающих на плотину и лари, составляли сумму порядка 250—260 руб. Следовательно, данный условный подсчет дает издержки на 6 колес, в условиях Барнаульского завода, равные примерно 1560 руб., т. е. сумму в 3 с половиною раза меньшую, чем издержки на первоначальную постройку И. И. Ползуновым огнедействующей машины, машинного здания и меховой (5028 руб.).

Более детальные подсчеты, а прежде всего исключение издержек на меховую и здание, могут уточнить данное соотношение в пользу установки И. И. Ползунова. Но даже если при всех уточнениях соотношение останется более выгодным для гидравлических колес, это соотношение не может иметь определяющую роль. В то время, когда машина И. И. Ползунова создавалась впервые, водяное колесо и плотина воспроизводились уже на протяжении многих столетий, со времени античности.

Закон, открытый Марксом, заключается в том, что «Издержки первоначальной постройки новой машины значительно превышают издержки

[1] ЦГАНХ, Фонд. Кабинет е. в., Дело № 73, л. 39 и след. Приказчик Демидова оценил Барнаульский завод вместе с плотиной много выше — 12 064 руб. 41 коп.

[2] Там же, Дело № 228, л. 15.

ее воспроизводства. . .».[1] Следовательно, издержки на постройку и эксплоатацию новой машины не сравнимы с издержками на постройку и эксплоатацию машин, воспроизводство которых уже имело многовековую историю. В самом деле, машина И. И. Ползунова была построена из дорогих материалов (медь, свинец), которые легко могли быть заменены в дальнейшем несравненно более дешевыми чугуном и железом. (Сам Ползунов, как известно, настаивал на постройке чугунного, а не медного котла.) Специальные технические средства для изготовления деталей в начале постройки отсутствовали, что вызвало издержки опять-таки на первоначальную постройку новых технических средств для самого строительства (вододействующие токарные станки). Возможно было при воспроизводстве новых машин снижение и ряда других издержек. Значительный эффект должно было дать применение квалифицированной рабочей силы. Вместе с тем, снижение издержек, безусловно, должно было иметь место и при переходе от первоначальной к постоянно повторяющейся эксплоатации.

Следовательно, вопрос о причинах гибели дела И. И. Ползунова отнюдь не решается простым сопоставлением издержек на постройку и эксплоатацию старых двигателей и новой машины.

Вопрос о причинах гибели конкретных предложений И. И. Ползунова разрешался бы просто отсутствием потребности в них, если бы документы не свидетельствовали о противоположном.

Постановление Колывано-Воскресенского горного начальства от 25 апреля 1763 г., на котором мы неоднократно останавливались, совершенно точно свидетельствует, что потребность была и притом весьма значительная. Самый факт, согласно данным «Краткого счета», отпуска «на строение большой и малой (модели. — *В. Д.*) машин» свыше 5000 руб. говорит о том, что колыванское начальство не остановилось перед огромными по тому времени затратами.

Запрос Нерчинского горного начальства от 12 августа 1765 г. о машине И. И. Ползунова содержит просьбу прислать ее чертежи и описание для постройки такой машины в далеком Забайкалье, где развитие производства упиралось в ограничения, обусловленные необходимостью базировать развитие металлургических заводов на конном приводе. Тем самым категорически устанавливается, что потребность в машине И. И. Ползунова была не только на алтайских, но и на других заводах России XVIII в.

Новая машина, которую, в отличие от гидросиловых установок с их громоздкими, дорого стоящими плотинами, можно было разобрать, перевезти[2] и установить в любом месте, стояла в этом смысле вне всякой конкуренции со старыми водяными колесами. Из истории не вычеркнуть того факта, что при Семеновском и Новолазурском рудниках, на которых именно и предполагалась в первую очередь эксплоатация новой машины, после того, как таковая не была осуществлена, никогда не были построены заводы, так как здесь нельзя было использовать вододействующие колеса.

На Алтае уже имел место горький опыт гибели огромных сумм из-за неправильного выбора места для постройки вододействующего завода. «Умираемый безвозвратно при строении плотины с ее прибором расход» был налицо на примере начатого в 1744 г. постройкой Демидовым

[1] К. Маркс. Капитал, т. III, 1938, стр. 94.

[2] Перевозка машины, конечно, была бы чрезвычайно затруднительной в условиях транспорта того времени.

и брошенного в 1747 г. недостроенным Шульбинского завода. Здесь была сооружена плотина «длиною чрез реку от берега до другова берегу по низу — шестидесяти, шириною двадцати пяти, поверху — длиною восмидесяти, шириною тринадцати, вышиною — четырех сажен и двух аршин».[1] Вызвав расходы в сумме (по последующей оценке) 2385 руб. 32 коп., Шульбинская плотина, никогда не использованная, подтверждала со всей остротой исключительное значение машины Ползунова во многих случаях для горнозаводского производства того времени.[2]

О наличии потребности в России в новых машинах, предложенных И. И. Ползуновым, говорят и некоторые факты из последующей истории нашей страны. Пример установки в Кронштадте в 1777 г. огнедействующей машины, о чем упоминалось выше, подтверждает, что конкретные предложения И. И. Ползунова о применении новых огнедействующих машин имели некоторую почву даже в условиях феодально-крепостнической империи. Об этом свидетельствует также переписка семидесятых — восьмидесятых годов XVIII в. о введении огнедействующих машин в России, сохранившаяся в архивах.[3] Свидетельствуют о том же и самые попытки установки таковых машин в России, среди которых особенную известность получила огнедействующая машина Воицкого рудника Олонецкого края.[4] Многие из подобных попыток, кончавшихся обычно неудачей, совсем не получив известности, стали достоянием архивов.[5] Но так или иначе, а паровой двигатель в России еще в XVIII в. получил некоторую известность и даже применялся в нескольких отдельных случаях, как подтверждают это документы.[6] Тем самым подтверждается обоснованность выступления И. И. Ползунова с его проектом и последующей постройкой оригинальной машины, на многие годы опередившей и русскую и западноевропейскую действительность.

Итак, ни положение с кадрами, ни уровень развития технических средств, ни специфические особенности новой функции огнедействующей машины, ни указанное соотношение между издержками на первоначаль-

---

[1] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 73, л. 49.

[2] Особенные затруднения в использовании гидросиловых установок были тогда в Нерчинском районе, как указывалось выше. Главный завод в самом Нерчинске был коннодействующим. Имевшиеся при отдельных заводах водяные колеса работали только весьма небольшую часть времени года. В 1763—1764 гг. на р. Уров (левый приток р. Аргунь) здесь начали постройку Уровского завода, который должен был быть вододействующим и строительство которого оказалось неудачным (Архив Гос. географ. общ., А 37, № 61: Уровский завод).

[3] «Письма Лизакевича и Мусина-Пушкина касательно до выписания из Англии кетен-помпы и огнедействующей машины, также в рассуждении кредитов для находящихся в Англии российских служителей» («Описание дел архива Морского министерства», т. V, стр. 622; т. III, стр. 599, 606, 626 и мн. др. Особенно интересны· «Дела отдельной конторы по строению канала Петра I, кронштадтских гаваней, доков и зданий», «Дела графа Ивана Ивановича Чернышева» и т. д.).

[4] Архив Акад. Наук, Фонд № 27, Опись № 1, 1783 г., Дело № 84: «Краткая записка по сооруженной огненной машине»; см. также: Г. Лопатинский. Минералогические и исторические сведения о бывшем Воицком золотом руднике. Горн. журн., 1826, кн. II, стр. 82 и 83. (История Воицкой машины требует специального исследования.)

[5] Такова, напр., судьба выписанной из Англии адмиралом Грейгом и привезенной в Россию в 1788 г. огнедействующей машины [Морск. архив, Фонд конторы Кронштадтского канала, Дело № 249 (209)] или машины, построенной А. Смитом в 1791/1792 гг. в Кронштадте (Дела № 62 и 68, также многие другие архивные материалы).

[6] Отметим, помимо упоминавшихся документов, именной указ Павла I от 18 февраля 1800 г «о выборе места и составлении плана и сметы для постройки огненной машины малого размера по образцу машины, существующей для облегчения ручной работы на заводе английского купца Берда» (в Петербурге) («Описание дел архива Морского министерства», 1882, т. III, стр. 832)

ную постройку нового и воспроизводство старых двигателей, — при всей значимости перечисленных условий, — не сыграли определяющей роли. Также не приходится ссылаться на полное отсутствие в то время в России потребности в новом двигателе.

Вопрос о причинах отсутствия успеха предложения применить в России огнедействующие машины И. И. Ползунова для привода воздуходувных мехов, а также и для подъема воды, не может быть решен, исходя из анализа отдельно взятых каких бы то ни было частных условий, связанных с реализацией данного предложения. Для того чтобы решить данный вопрос, надо рассмотреть его исторически.

Машины Севери и Ньюкомена, т. е. первые водоподъемные машины, работавшие за счет использования энергии водяного пара, возникают и получают распространение в Англии, уже вступившей на путь капиталистического развития, хотя и имеющей как высшую форму организации производства лишь мануфактуру, но мануфактуру капиталистическую. По самой своей сущности эти машины представляют завершение интернациональной творческой работы, на протяжении столетий проводившейся в деле подъема воды в западноевропейских странах. От первых исследователей работы водяных насосов конца XVI и начала XVII в. до Папина наблюдается единая линия развития.[1] Завершая работу своих предшественников, трудившихся над развитием настоятельно необходимых в условиях западноевропейской практики водяных насосов, Папин в основу своего творчества кладет в первую очередь использование работы атмосферного давления за счет искусственного вакуума, реагент, для создания которого сперва Папину совершенно безразличен; действие горячих газов использовалось Папином только для подъема поршня во время холостого хода. История творчества Папина свидетельствует, что совершенный в результате его великого творчества скачок — изобретение паровой машины — сделан именно на базе предшествовавшего развития водоподъемных насосов, перед которыми развитие производства ставило все более ответственные задачи. Разработанный Папином пароатмосферный цикл привел к созданию первой примененной на практике паро-атмосферной установки Севери, которую по существу даже несовсем правильно называть машиной, так как, помимо кранов и клапанов, в этой установке абсолютно отсутствовали какие-либо признаки механизма. Вся кинематическая часть в установке Севери была представлена по существу непосредственно самим водяным паром. Этот всего лишь паро-атмосферный насос, как известно, представлял по своей конструкции систему сосудов и труб, в составе которой имелись единственно упомянутые клапаны да паровой кран. Созданная вслед за установкой Севери установка Ньюкомена, хотя и была оформлена в виде механической конструкции, представляла по существу также всего лишь водоподъемный насос, действовавший по паро-атмосферному циклу. Установки, предложенные Папином, Севери и Ньюкоменом, представляли всего лишь последнее, хотя и качественно совершенно отличное от всего предшествовавшего, звено

[1] Ф. Энгельс. Диалектика природы, Теплота. Соч. Маркса и Энгельса, т. XIV, стр. 571. Говоря о том, что именно Папин изобрел паровую машину, Энгельс, как свидетельствуют его труды, хорошо знал о проектах использовать энергию водяного пара, предложенных многочисленными предшественниками Папина, начиная еще с Герона Александрийского. Однако считать этих предшественников Папина (Герон, Леонардо, Джиамбатиста делла Порта, Бранка, де-Ко и др.) изобретателями парового двигателя, конечно, нельзя, так как только во время деятельности Папина происходит скачок от технических утопий его предшественников к созданию на практике парового двигателя.

в единой цепи развития, истоки которого находим не только в работах XVI—XVII вв. у таких исследователей, как Кардан, Джиамбатиста делла Порта, Риво, де-Ко и др., но, конечно, прежде всего в самой производственной практике. Именно развитие общественного производства в Англии на грани XVIII в. потребовало нового решения задачи подъема воды. И эта задача была решена в результате интернационального творчества созданием ограниченных водоподъемных огнедействующих машин, получивших применение на практике после трудов Папина, Севери и Ньюкомена.

Резко отличными были условия, в которых работал И. И. Ползунов. В условиях русской действительности его творчество отнюдь не представляло завершения каких-то предшествующих исканий, связанных с развитием теплотехники в нашей стране. В отличие от деятельности западноевропейских строителей паровых машин, практическая деятельность И. И. Ползунова в условиях России представляла в е л и к и й п о ч и н. И для Уатта и для первых строителей огнедействующих машин в Англии можно назвать десятки имен предшественников. За спиной же И. И. Ползунова в русском производстве нет предшественников. Великий революционер в области техники нашел в себе достаточно сил, чтобы шагнуть при таких условиях далеко за пределы всего того, что до него имело место и в русской и в мировой производственной практике.

Не законы капиталистической конкуренции, а крепостническая монополия действовала в той отрасли производства, в которой работал И. И. Ползунов. Для подъема производства прежде всего прибегали тогда в России не к введению новых технических средств, а в первую очередь стремились увеличить число приписных к заводам крестьян, усилить гнет феодально-крепостнической эксплоатации, интенсифицировать старые технические средства и только вслед за этим пытались применять новые технические средства. При наличии очень многих фактов введения новых технических средств развитие техники, в силу специфических особенностей феодально-крепостнического производства, шло очень медленно, поскольку застойный характер техники неотъемлем от феодального способа производства. Против новаторства И. И. Ползунова неизбежно восставали реакционные силы феодально-крепостнического хозяйства с его косностью, бюрократизмом.

Введение первых водоподъемных машин в Англии в начале XVIII в. знаменовало выход из тупика, в который зашло развитие горного дела. Неизмеримо большими были противоречия в развитии английского производства в целом в восьмидесятые годы XVIII в., когда развитие рабочих машин привело к неизбежной революционной перестройке энергетического базиса, осуществленной применением машин Уатта двойного действия. В той отрасли производства, прежде всего для которой предназначал свою машину И. И. Ползунов, как ни плохо, как ни недостаточно, но все же можно было вести в России производство на старой энергетической основе. Паллас и Фальк, высказавшиеся против применения машин И. И. Ползунова и настаивавшие на применении взамен новых машин конного привода, несомненно, отстаивали самое реакционное решение вопроса. Это решение, однако, было органически свойственным феодальному способу производства, с позиций которого в данном случае выступили оба академика. В условиях феодально-крепостнического хозяйства было проще отказаться от постройки заводов при Семеновском и Новолазурском рудниках, оставить Нерчинский завод на конном приводе, забыть о неудачной попытке построить Шульбинский завод, чем вести борьбу за распространение новых машин.

Документы о последующем развитии энергетического базиса в помещичьей империи подтверждают, что в России не оказалось почвы для широкого использования даже ограниченных по функции машин, подобных построенной И. И. Ползуновым. Кронштадтская машина и машина Воицкого рудника оставались в России до конца XVIII в. такими же уникумами, каким была машина И. И. Ползунова. Еще более ярко подтверждает такое положение относящаяся к восьмидесятым годам XIX в. справка из истории Нерчинских заводов (руководители которых, узнав о деле И. И. Ползунова, еще в шестидесятых годах XVIII в. затребовали его проект на предмет использования на этих заводах). В Фонде Кабинета имеется дело 1883 г.: «О замене на Нерчинских золотых промыслах конной силы паровой».[1]

11 мая 1883 г., т. е. ровно через 120 лет после представления проекта И. И. Ползунова, отправили из Кабинета за подписями его руководителей начальнику Нерчинского горного округа письмо, текст которого заслуживает быть воспроизведенным полностью: «Усматривая из сведений о разработке золотых промыслов в подведомствованном в. пр-ву округе, что расход на содержание конюшен составляет одну из главных издержек по добыче золота, так, напр., по нынешней смете ассигнованные на этот предмет 223 000 р. составляют почти $^1/_4$ часть всех операционных расходов, Кабинет е. в. признавал бы полезным заменить на промыслах, где представляются благонадежные запасы золота, конную силу паровою. В сих видах Кабинет покорнейше просит в. пр-во составить соображения о выгодности той замены, а также о машинах, для сего потребных, и доставить их в Кабинет по возможности в непродолжительном времени для дальнейших со стороны его распоряжений».

Документ свидетельствует, что даже в восьмидесятых годах XIX в. вся добыча золота на Нерчинских заводах основывалась на самом невыгодном энергетическом базисе. Конный привод оказывался господствующим в огромном горнозаводском районе накануне перехода России к господству капиталистических монополий. Но конный привод был в России даже прогрессивным техническим средством по сравнению с некоторыми другими попытками решения энергетических проблем, имевшими место через много лет после деятельности И. И. Ползунова, вплоть до создания «новейших» ступальных колес, рассчитанных на максимальный эффект феодально-крепостнической эксплоатации.

На Барнаульском, Павловском, Сузунском, Колыванском, Алейском, Гавриловском, Томском заводах Алтая еще много десятков лет спустя после гибели дела И. И. Ползунова можно было встретить только водяное колесо, изредка конный привод, а чаще и больше всего — ручной труд. Так было и на заводах Урала и на далеких Нерчинских заводах.

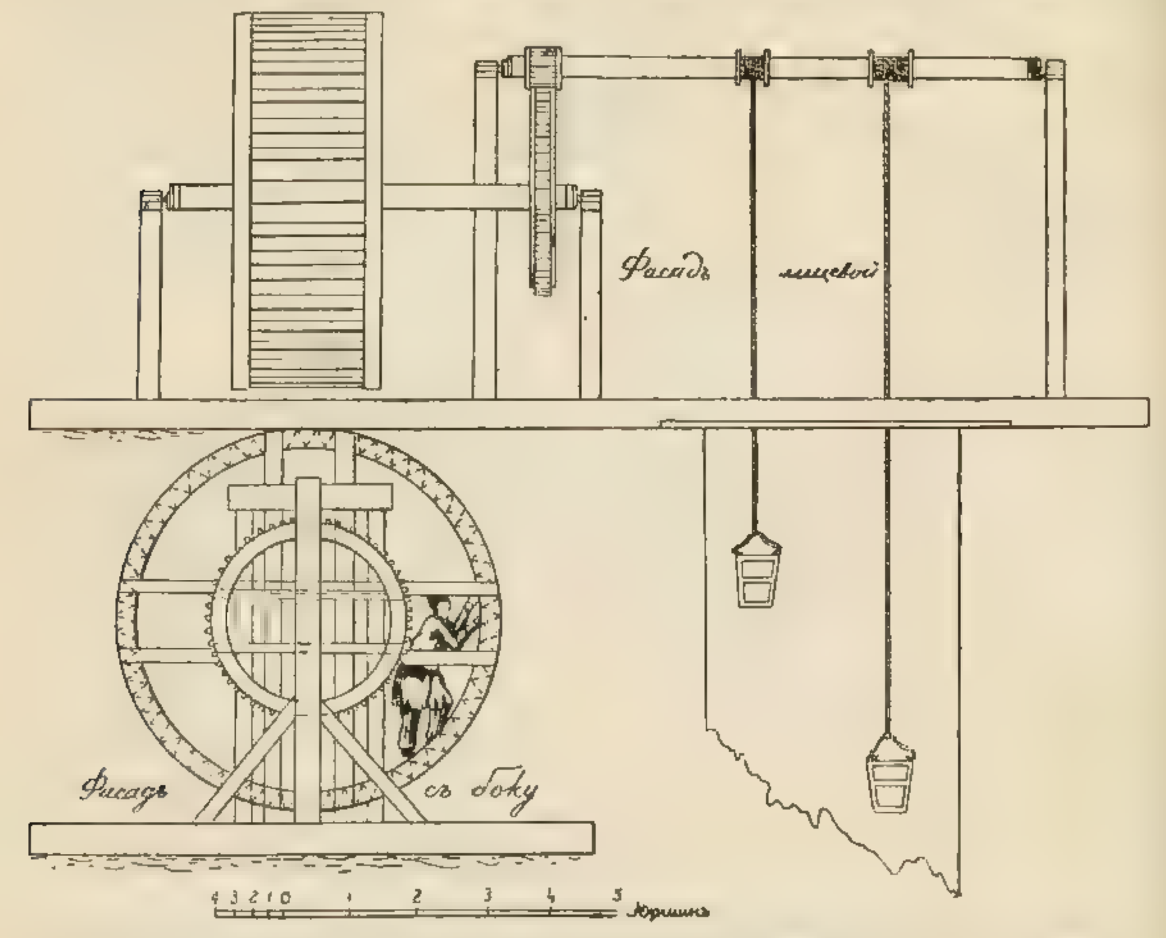
В 1848 г. К. Маркс и Ф. Энгельс в «Коммунистическом манифесте» показали, как к этому времени «буржуазия создала более могущественные и более грандиозные производительные силы, чем все предшествующие поколения вместе взятые».[2] Паровой двигатель в передовых буржуазных странах к этому времени получил уже всеобщее распространение и применение. А в России царственного жандарма Николая I применение паровых двигателей все еще оставалось в это время исключением. Особенно ярко проявлялась отсталость на привилегированных Колывано-Воскресенских заводах, где когда-то работал И. И. Ползунов.

---

[1] ЦГАНХ. Фонд: Кабинет е. в., Опись № 551/2353, Дело № 21.
[2] Соч. Маркса и Энгельса, т. V, стр. 488.

Описание Колывано-Воскресенских заводов, опубликованное в 1836 г., показывает, что даже в это время ни на одном из заводов Алтая не было ни одной паровой машины. Не было таких машин ни на серебряных и медных рудниках Змеиногорского края, ни на серебряных рудниках Салаирского края, ни на копях Томского завода.

Там, где когда-то работал Ползунов, там пропагандировались крепостниками технические «новшества» иного порядка. О Колывано-Воскресенских заводах 1836 г. мы читаем следующее: «При обозрении рудников, начальник корпусного штаба, между прочим, приказал испытать на Салаирском руднике введение ступенчатого колеса для употребления оного в



Фиг. 84. Колесо для подъема камня и руд, изобретенное и установленное на Троицкой шахте 1-го Салаирского рудника (1836).

виде исправительной работы, а частию и для облегчения подъема руд, дотоле производившегося ручными воротами»[1] (фиг. 84).

Распоряжение начальника штаба Корпуса горных инженеров, т. е. высшего представителя горного начальства и технической мысли, выполнили немедленно. Начальник Колывано-Воскресенских заводов поспешил донести, что «распоряжение сие исполнено; ступенчатое колесо устроено с передаточным зубчатым колесом... и оказало в хозяйственном отношении ощутительную выгоду».

Описание подлинно-крепостнического изобретения поспешили опубликовать вместе с чертежом в руководящем органе по горнозаводскому делу — «Горном журнале». Описание сообщает: «При ручном вороте употребля-

[1] «Ступенчатое колесо для подъема руд». Горн. журн., 1836, кн. VII, стр. 192 и 193.

лось: рабочих 4 человека и приемщик 1, которые поднимали в 12-часовую смену 500 пуд. руды, следовательно, на одного человека по 100 пуд.; а посредством ступенчатого с шестернею колеса, при коем употребляются два человека и 1 приемщик, сии три работника поднимают в смену 800 пуд.; следовательно, на каждого человека по 266 пуд.; без передаточного же зубчатого колеса пришлось бы токмо по 117 пуд. на каждого человека». [1]

«Фасад лицевой» и «фасад с боку» показывают, как за счет усовершенствования ступального колеса, путем применения зубчатой передачи, крепостники увеличили вдвое тяжесть труда беспощадно эксплоатируемых рабочих. Так пытались решать проблему подъема производительности труда в жандармском царстве Николая I.

Через сто лет после смерти И. И. Ползунова энергетическое хозяйство алтайских заводов имело следующий вид (по данным Ученого комитета Корпуса горных инженеров). [2]

	Водяные колеса		Конные машины		Паровые двигатели		По данной группе или заводу	
	число	мощность в лош. силах	число	мощность в лош. силах	число	мощность в лош. силах	общее количество	общая мощность
1. Пять сереброплавильных заводов	25	211	—	—	—	—	25	211
2. Сузунский медеплавильный завод	4	25	—	—	—	—	4	25
3. Томский и Гурьевский заводы (железоплавильные)	19	234	—	—	1	5	20	239
4. Рудники Змеиногорского края	9	107	—	—	5	17	14	124
5. Рудники Салаирского края и каменноугольная копь	—	—	1	2	—	—	1	2
6. Золотые промыслы	9	108	3	5	—	—	12	113
7. Колыванская шлифовальная фабрика	2	85	—	—	—	—	2	85
Итого	68	770	4	7	6	22	78	799

Еще более показательно господство водяного двигателя на Алтае в 1859 г., при пересчете на проценты мощностей водяных, конных и паровых двигателей:

Водяные двигатели	96.64%
Конные машины	0.82
Паровые двигатели	2.54

Если исключить из приведенного списка заводы черной металлургии, не существовавшие на Алтае во время деятельности Ползунова, получаем еще более разительную картину.

На собственно Колывано-Воскресенских заводах Алтая, через столетие после постройки машины Ползунова, число паровых двигателей равнялось нулю.

---

[1] Горн. журн., 1836, ч. III, кн. VII, стр. 192 и 193.

[2] О производительности заводов Алтайских и Нерчинских. Памятная книжка для русских горных людей. 1862, стр. 58 и 59.

Так обстояло дело на колыванских заводах накануне реформы 1861 г. Водяное колесо на родине изобретения И. И. Ползунова все еще продолжало оставаться основным двигателем. Даже водяных турбин здесь не было.

Гибель конкретных предложений широко применить машины И. И. Ползунова («сию полезную машину в России ввести в обычай») для привода воздуходувных мехов и водоподъемных насосов была связана с специфическими условиями развития производства в феодально-крепостнической империи Но этим нельзя оправдать отношение Кабинета к вопросу о широком применении новых машин «при многих заводах, фабриках и мануфактурах», о чем делало неоднократные представления Колывано-Воскресенское горное начальство в лице А. И. Порошина. Особенно возмущает абсолютное отсутствие даже попыток Кабинета хотя бы частично реализовать эти предложения.

Со страниц истории не вычеркнуть двух фактов:

1) машина И. И. Ползунова была построена, действовала, оправдала за очень короткий срок все издержки на первоначальную постройку ее и была остановлена во время «весьма порядочного и беспрерывного действия» из-за легко устранимой аварии, предсказанной самим изобретателем;

2) зная о деле И. И. Ползунова, правители помещичьей империи XVIII в. и лично Екатерина II возбудили в семидесятых годах переписку о ввозе из Англии обычной огнедействующей машины типа Ньюкомена и, затратив огромную сумму, ввезли в Россию эту машину (Кронштадт, 1777 г.), предав забвению машину русского изобретателя.

Через 8 лет после смерти И. И. Ползунова, когда его машина еще стояла в Барнауле, из Петергофа были посланы в Адмиралтейскую коллегию 20 июля 1773 г. пять вопросов, на которые Екатерина II требовала дать немедленный ответ.[1] Пятый вопрос был следующий: «Известна ли коллегия о машине в Англии выдуманной, которой огнем выливается воду из док и канал? За ней требуется 15 000 (рублей. — *В. Д.*) и ее употребление поспешнее всех других мельниц для выливания воды и на ней исходит не более 180 сажен дров в год».

Выписывая в Россию из Англии обычную огнедействующую водоподъемную машину, Екатерина II и ее сотрудники не остановились перед затратой на кронштадтскую машину в сумме свыше 55 000 руб.[2] Никто не вспомнил при этом об обошедшейся только в 5000 руб. машине И. И. Ползунова, незаслуженно преданной на Алтае разрушающему действию времени. Факты свидетельствуют, что в России XVIII в., хотя и не было условий для широкого использования конкретных предложений И. И Ползунова, но было возможным частичное использование таких предложений.

Этого не было сделано. Ответственность за отсутствие попыток частично использовать конкретные предложения И. И. Ползунова и хотя бы в нескольких случаях попытаться применить для русского производства опыт постройки его машины падает полностью на правителей, а прежде всего на Кабинет.

---

[1] Морск. архив, Связка № 715. Высочайшие повеления, № 34, л. 33.
[2] Там же, Фонд Адмиралтейств коллегии, Дело № 46, л. 551 (оборот).

§ 4. ПОСТРОЕННАЯ МАШИНА

Построив в 1764—1765 гг. машину, И. И. Ползунов доказал на практике, что в России в шестидесятых годах XVIII в. можно было строить огнедействующие машины. 15 лет простояла машина, подвергаясь только разрушающему действию времени. Ни подчинки, ни переделок, ни попыток использовать ее не было после случайной остановки 10 ноября 1766 г.

Определенное, но отнюдь не определяющее, значение имело то, что преждевременно погиб строитель, надорвавшийся от непосильного бремени, взваленного на его плечи. Но, ведь, после смерти И. И. Ползунова даже люди, не поднимавшиеся выше «берестенных» и «пробочных» доморощенных способов, смогли провести испытания и перейти к эксплоатации машины. Анализ документов об испытаниях и эксплоатации, данный нами, свидетельствует, что неполадки, имевшие место, не выходили, в конечном счете, за пределы пусковых неполадок, обычных и в то время при освоении технических новшеств. Как указывалось, отнюдь не опорочивала изобретение И. И. Ползунова и лично предсказанная им, в случае эксплоатации, авария (всего лишь течь) парового котла.

Определенную, но опять-таки не определяющую, роль могли сыграть также недостаточно подготовленные кадры и трудности эксплоатации. В империи, конечно, можно было найти людей, способных наладить эксплоатацию уже построенной машины, но даже вопрос о розыске таких людей не был поставлен. Правительство в те годы неоднократно выписывало из-за границы мастеров и знатоков техники, вплоть до попыток в семидесятых годах XVIII в. вызвать в Россию Джемса Уатта.[1] При справедливом отношении к делу И. И. Ползунова вполне последовательным было бы попытаться использовать для эксплоатации русской огнедействующей машины опыт, накопленный в процессе эксплоатации зарубежных огнедействующих, хотя и всего лишь водоподъемных машин. Ничего не сделали и в этом направлении.

Не попытались использовать построенную новую машину хотя бы для старого назначения. К. Д. Фролов, несомненно, съумел бы по первому требованию присоединить к тягам балансиров машины И. И. Ползунова штоки поршней насосов. Ведь, именно в те годы развитие производства на «главном серебро- и золотодержащем Змеиногорском руднике» сталкивалось с чрезвычайными затруднениями из-за недостаточности технических средств для подъема воды.

Много отдельных факторов, неблагоприятно влиявших на возможность использования построенной машины, можно указать, но ни один из известных нам факторов, ни технического, ни экономического порядка, не мог сыграть определяющую роль в деле отказа даже от попыток наладить эксплоатацию уже существовавшей машины. Наконец, вспомним о том, что машину И. И. Ползунова разломали ровно через 3 года после того, как привезли в Кронштадт из Англии упоминавшуюся, обычную водоподъемную, огнедействующую машину. Абсолютно отсутствуют какие бы то ни было данные для предположений, что кто-нибудь из лиц, принимавших участие в выписке заморской установки и знавших о деле Ползунова, хотя бы когда-нибудь вспомнил о том, что в России тогда еще стояла несравненно более прогрессивная машина в полном бездействии.

Колывано-Воскресенское горное начальство в лице А. И. Порошина в январе 1767 г. запросило от Кабинета указ о том, где именно следует

---

[1] Однако вовсе не для постройки огнедействующих машин (см.: Dickinson and Jenkins. James Watt and the steam engine. Oxford, 1927, p. 34—42).

использовать машину, установленную в Барнауле только лишь для испытаний, но отнюдь не для использования. Кабинет на этот вопрос не счел нужным даже ответить.

Престарелый А. И. Порошин вплоть до января 1767 г. настаивал на чрезвычайном значении дела И. И. Ползунова. Отправляя в Петербург модель, А. И. Порошин напоминал, что она изготовлена, исходя из его решения еще 1765 г. — «такую машину со всем прибором для образца и руководства во всех местах ученикам сделать по уменьшительному масштабу, в малой форме».

В 1768 г. А. И Порошина сменил на Алтае А. А. Ирман. Только лишь в год своего ухода с Алтая, видимо, заботясь привести в порядок заводское хозяйство, Ирман вспомнил о машине и затребовал от Кабинета разрешение ликвидировать установку И. И. Ползунова (27 июля 1778 г.).

Кабинет не позаботился сохранить и использовать машину, хотя бы как раритет, уникум.

Не стало И. И. Ползунова, ушел в отставку поддерживавший его дело А. И. Порошин. Гибель построенной и успешно действовавшей машины стала неизбежным следствием политики, проводившейся все время Кабинетом. Непосредственным следствием такой политики Кабинета была не только гибель построенной машины, но и предание забвению в целом самого дела И. И. Ползунова и отдельных его изобретений, которые могли бы быть использованы последующей мировой практикой, как, напр., автоматическое питание котла, оригинальный парораспределительный механизм, цепи, духомеры, станки «для машинной на водяных колесах токарной работы» при изготовлении деталей паровых машин. Руководители Академии Наук, в которую были направлены в 1767 г. ученики, модель и материалы о деле И. И. Ползунова, не посчитали нужным сделать хотя бы простую вещь — опубликовать в изданиях Академии самое краткое описание новой машины.

Через 12 лет после переписки Академии по делу о Левзине и о модели машины Ползунова в «Академических известиях» нашли же возможным опубликовать статью, описывавшую значение машин, «движимых силою огня или паров». Автор статьи писал об этом изобретении, как «знатнейшем открытии нашего века», связывая его с именем Папина в Германии, «Саверия же и других ученых мужей в Англии».[1] Об И. И. Ползунове даже не вспомнили. Статья пространно рассуждала на тему, что «открытие машин, движимых силою огня или паров, не токмо приносит честь разуму человеческому, но и заслуживает своею пользою отменное уважение, по колику сии машины употребляются с особливою выгодою». Далее следовал перечень применения этих машин для различных «гидравлических или механических действий», в котором отсутствует даже указание на возможность применить подобную машину для привода воздуходувных мехов. Статью напечатали с определенной целью: «Академия для дальнейшего исследования математикам предлагает следующую задачу: изъяснить теорию машин, движимых силою огня или паров. К решению сей задачи приглашает Академия Наук всех ученых мужей с тем, чтобы рассуждения и решения свои на оную сообщили Академии прежде первого числа генваря 1783 года, из коих то, которое членами Академии, в Санкт-Петербурге живущими (ибо сим предоставляется судить о достоинстве получаемых решений), признано будет за лучшее

---

[1] Академическ. изв., 1780, ч. VI, стр. 266—270.

и вопросу более соответствующее, получит в награждение медаль во сто голландских червонцев».

Премия была присуждена иноземному ученому Майярду, проф. фортификации Венской инженерной академии.

§ 5. ОБЩИЕ ИТОГИ

Обобщая все изложенное, неизбежно приходим к следующим выводам.

1) Энергетическая концепция, высказанная И. И Ползуновым и поддержанная Колывано-Воскресенским горным начальством в лице А. И. Порошина, не могла быть реализована в крепостнической России XVIII в., где еще даже не начиналось (и не могло начинаться до перехода к капитализму) создание тех рабочих машин, именно с которых всякий раз начинается переворот в промышленности при переходе от ремесла и мануфактуры к машинной индустрии. Следствие — переворот в энергетическом базисе — не могло опередить обусловливающую его причину — введение рабочих машин, революционизирующих производство.

2) Паро-атмосферная машина даже для привода воздуходувных мехов, конкретно предложенная И. И. Ползуновым, не могла получить всеобщего применения на русских заводах в силу условий исторического развития России XVIII в.

3) Использование новых машин, предложенных И. И Ползуновым, было вполне возможно хотя бы на нескольких заводах или рудниках. Ответственность за отсутствие даже попыток осуществить в самых ограниченных пределах такое использование ложится прежде всего на Кабинет.

4) Гибель машины, построенной в 1764—1765 гг. и простоявшей без действия с 10 ноября 1766 г. по 1780 г., — непосредственное следствие политики Кабинета.

5) Отдельные изобретения И. И. Ползунова — автоматическое питание котла и т. д. — погибли в результате неправильной оценки и отсутствия понимания значения его дела как у Кабинета, так и у Академии Наук.

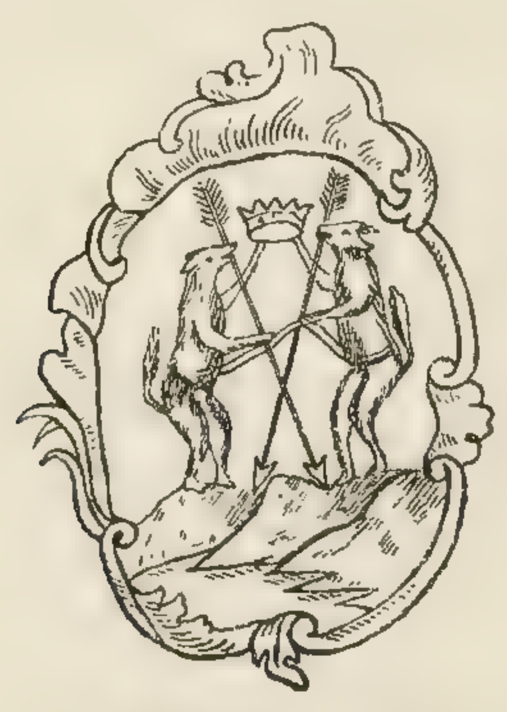
6) Предание забвению дела И. И. Ползунова и тем самым осуждение на погребение в пыли архивов всех результатов его творчества в области интернациональной деятельности над созданием парового двигателя — итог, в конечном счете, игнорирования великих творческих сил русского народа в области техники. Ответственность за забвение дела И. И. Ползунова падает прежде всего на деятелей Академии Наук, которой были переданы в 1767 г. материалы об изобретениях И. И. Ползунова.

Наши выводы, конечно, относятся исключительно к делу И. И. Ползунова и ни в коем случае не могут быть расширены на всю деятельность Кабинета и Академии Наук в то время. Однако, если учесть дальнейшую историю, то последствия отсутствия правильного понимания и должной оценки (и хотя бы ограниченной печатной информации о деле И. И. Ползунова) у тех лиц, от которых зависело частичное использование его творчества, представляются чрезвычайно значительными. Ведь, вплоть до Великой Октябрьской социалистической революции в области теплотехники в нашей стране неизвестны творческие порывы, равные по силе осуществленному алтайским шихтмейстером.

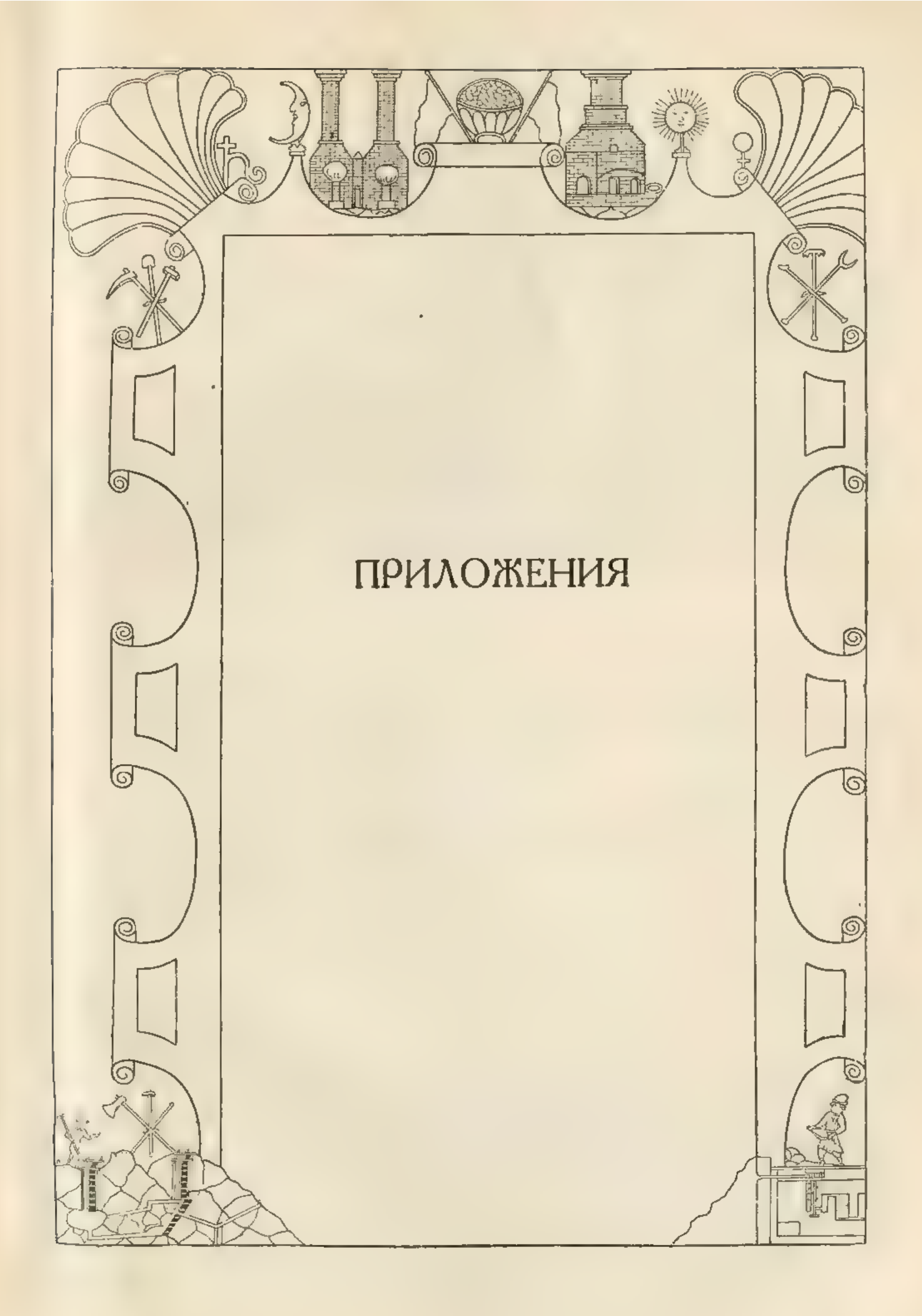
Великая трагедия И. И. Ползунова неоднократно повторялась со многими сотнями техников и изобретателей, дававших замечательные примеры творчества в других областях. В условиях царской России, вместо

того чтобы получить должное признание, замечательные дела лучших сыновей русского народа не шли на пользу родины, а самые имена их по большей части забывались. Так было с Козьмой Дмитриевичем Фроловым. Так было со строителями первых паровозов в нашей стране — Ефимом Алексеевичем и Мироном Ефимовичем Черепановыми. Так было с Василием Владимировичем Петровым, открывшим в 1802 г. «вольтову» дугу. Так было со многими другими великими деятелями дореволюционной России, в которой были закрыты двери Академии для Д. И. Менделеева, где не получило официального признания замечательное творчество П. Н. Яблочкова, А. С. Попова и многих других, которыми мы заслуженно гордимся теперь.

Под ярким солнцем нашей социалистической родины открыта возможность полного развертывания творческих сил, которыми так богат наш народ. Советский народ с благодарностью вспоминает великих бойцов за новые пути в технике, павших в непосильной борьбе. Наш долг извлекать из прошлого имена и творения великих людей, чтобы учиться на их примерах и еще больше расти, чтобы бережно передать эти имена грядущим поколениям, как драгоценный дар человеческого гения. И в числе великих людей, работавших в области техники, на ряду с Героном из Александрии, Леонардо да Винчи, Папином, Джемсом Уаттом, мы должны прежде всего назвать сына солдата екатеринбургской роты Ивана Ивановича Ползунова.



Герб Сибирский (по картушу к чертежам Змеиногорского рудника 1777 г., ЦГАНХ).



ПРИЛОЖЕНИЯ

№ 1

ПОЯСНИТЕЛЬНЫЙ ТЕКСТ И. И. ПОЛЗУНОВА К ПЕРСПЕКТИВНОМУ ВИДУ БАРНАУЛЬСКОГО ЗАВОДА, СОБСТВЕННОРУЧНО ВЫПОЛНЕННОМУ И. И. ПОЛЗУНОВЫМ В ОКТЯБРЕ 1751 г.[1] (Фиг. 11)

ПРЕСПЕКТ

Барнаулского завода плавилным и протчим печам, также и другому строению, сколко с прошлого 1746 по 1751 год, то раззначено черным цыфрой, а что в будущем 1752 году имеет быть построено же, то красным означено, и оное все строение и печи деланы по ниже показанному масштабу; кроме того, что в двух местах между печами подписано цифрой растояние друг от друга, понеже оне разнесены в чертеже без меры, и для того подписаны.

А именно:

1. Пруд.
2. Плотина.
3. Вешняные запоры
4. Мост на плотине чрез вешняк.
5. Ларевой запор, в которой ис пруда в лари вода пропускаетца для действия колес фабричных.
6. Вешняк, называемой и бучилом.
7. Свинки рубленые.
8. Полисад на плотине внутреннего кремля, которой обведен около фабрики и другова строения.
9. Двери в полисаде.
10. Концы уступов слани и дерну в плотине.
11. Лари.
12. Берега, укрепленные сваями и фашинником, чтоб водой не размывало.
13. Каналы, в которые из-под фабричных колес вода выбегает в реку.
14. Место, которое прежде размыто водою было, а ныне засыпано землею и чащею.
15. Полисад по берегу.
16. Перила на плотине.
17. Плавилная фабрика.

В ней имеетца:

18. Плавилные печи, которых имеетца в ней сем, а забраны в трех кирпишных корпусах.
19. Ошоски, набитые мусором.
20. Меха, зыпки и протчее, что к раздуванию огня подлежит.
21. Гармахерской горн, где очищают медь.

Примечание. Предполагая в дальнейшем издать полностью все документы о жизни и деле И. И. Ползунова, ограничиваемся пока публикацией некоторых документов, за небольшим исключением непосредственно относящихся к машине и ее постройке. В приложениях, кроме того, даны 3 наших сводки. (Шмуц-титул к приложениям воспроизводит орнаментовку пояснительного текста на чертеже Колывано-Воскресенских заводов 1752 г., ЦГАНХ).

[1] Центральный государственный архив народного хозяйства (ЦГАНХ), Фонд Кабинета е. в.: Планы и чертежи. Дело № 1, л. 112. В публикуемых документах в основном дана современная орфография. Пунктуация и разбивка на абзацы даны в значительной мере нами.

22. При нем меха, и выпки и протчее.
23. Молотовая разбивать медь и железо.
24. Трейб-офен, в котором очищают серебро.
25. Шплейс-офен, где очищают штейн от свинца и меди.
26. Гармахерская фабрика.

В ней имеютца:

27. В 2-х корпусах 4 гар-гертов.
28. По верху в нут(?)ре оной фабрики проведен из ларя большой желоб, по которому бежит вода для действия колес.

В 1752 год[1]

построить назначено
в плавилной фабрике:

29. Пять плавилных печей в одном корпусе на том месте, где ныне дар-офен и зейгерные печи стоят, о чем на плане яснее показано.
30. Трейб-офен.
31. Дар-офен и зейгерные печи в одном корпусе.

В гармахерской фабрике:

32. Гоген-офен
33. Кричной горн, на оном же и медь же согревают.
34. На оном месте имеется мусорная и пилная мелница, а в преспекте для того не показана, что оными могло б заслонить иные строения, ежели ее и показать.
35. На оном месте хлебная мельница и двор, которые не показаны для вышеписанного ж. А обо всем на плане показано.

Подписи на оригинале:
Ассесор Иоанн Самюэль Христиани
Сочинял ундер-шихтмейстер Иван Ползунов месяца октября 1751 года

№ 2

ПОЯСНИТЕЛЬНЫЙ ТЕКСТ К ПЛАНУ БАРНАУЛЬСКОГО ЗАВОДА 1751 г., ЗАСВИДЕТЕЛЬСТВОВАННОМУ И. И. ПОЛЗУНОВЫМ В 1753 г.[2]

(Фиг. 12 и 13)

ПЛАН

Барнаульского завода плавилной и протчих фабрик и в них имеющих плавильных, разделительных и иных печей и горнов, также разного строения. Сколко с прошедшего 1746 по 1752 год построено, то разназначено черным цыфрой, а, что в предбудущем 1752 году вдобавок построить надлежит, разназначено красным цыфрой; разному строению, печей и горнов на сей чертеж положены по объявленному масштапу.

А имянно:

1. Пруд.
2. Плотина.
3. Вешняк.
4. Башня.
5. Сарай, где разные плотнические работы производятся
6. Чрез сливной мост и ларь мост же.
7. Лари, откуда вода на вододействующие колеса употребляетца.
8. Плавилная фабрика

В ней построено:

9. Гармахерской горн
10. Горн же для согревания меди
11 Вододействующие два молота.
12. Мусорная изба.
13. Чюлан, где содержатся от гармахерского горну инструменты.

---

[1] От этих слов и кончая № 33 включительно текст написан красной тушью, так как объекты №№ 29—33, обозначенные номерами красной тушью, в момент составления чертежа еще не были построены

[2] ЦГАНХ. Фонд Кабинета е. в.: Планы и чертежи, 1752 г., Дело № 1, л. 134.

14 Ворота.
15 Анбары, в которых содержитца выплавляемые металы.
16. Сторошка.
17. Чюлан с инструментами.
18. Пепелная изба.
19. Пепелная промывалная.
20. К промыванию пепла воду согреваютъ.
21. Анбар, где содержатся припасы к починке трейб- и шплейс-офена.
22. Сарай с разделителными дровами
23. Шесть плавилных печей.
24. Дар-офен.
25. Четыре зейгерных печей.
26. Трейб-офен.
27. Шплейс-офен.
28. Место, назначенное к прибавке плавилной фабрике.
29. Кожухи.
30. Колеса, валы и меха.
31. Канал ис-под колес.
32. Чюланы, где содержитца мусор.
33. Мусорная толчея.
34. Амбар под пилною мелницею.
35. Пилная мелница.
36. Ларь, выведенной ис болшого ларя.
37. Лабратория.
38. В ней пробирная печь.
39. Фантал для пожарного случая.
40. Анбар с весами для приему привезенных металлов.
41. Обжигателной сарай.
42. Кузница с четырьмя горнами.
43. Якорная фабрика.
44. Берега, укрепленные фашинником.
45. Земля при том, надобная, для укрепления берегов.
46. Канал круг крепости для высушки ис болот воды.
47. Ворота в крепости и при них мосты.
48. Озеро.
49. Перекопы для течения прямой воды.
50. Река Барнаvл-старица.
51. Сливной мост.
52. Мушная мелница о двух поставах и толчея.
53. Мелнишная изба.
54. При том двор.
55. Канал ис-под колес для сбегу воды.
56. Мост чрез вешняк.
57. Гармахерская фабрика.

В ней построено:

58. Четыре гармахерских горнов.
59. Ларь чрез фабрику для действия колес.
60. Канал вокруг оной фабрики.
61. Канал ис-под колес.
62. Гоофен в гармахерской фабрике.
63. Меховая фабрика.
64. Погреб.
65. Конюшенной двор и с сараем.
66. Мосты с плотины.
67. Конюшня.
68. Сарай, в коем содержатца всякие конские припасы.
69. Поле, где сеются конопли про заводской обиход.
70. Канал сухой круг кремля.
71. Гобвахта и тюрма.
72. Палатка каменная, где содержится выплавленное серебро и денежная казна.
73. Дом главного командира.
74. Огород.
75. Канцелярия.
76. Котелная и слесарная фабрики.

77. Кремль, огорожен полисадом таловым, а на плотине сосновым.
78. Рогатки.
79. Уголные кучи.
80. Сок.
81. Куча руды серебряной.
82. Реж новой по обе стороны плотины по пруду вверх.

Вновь назначенное строение, в прибавок которое надлежит построить в 1752 году

В плавилной фабрике, где дар-офен и зейгерные печи, которые были на том месте под цыфрой:

1.[1] Пять плавилных печей, да, где молот был, на том месте седьмая вновь же плавилная печь под цыфрой 1.
2. К ним шихты.
3. Мусорная изба.
4. Караулная солдатская изба.
5. Анбар, где будут содержатца выплавляемые металлы.
6. Трейб-офен.
7. Дар-офен.
8. Две зейгерных печей.

А в гармахерской фабрике:

9. Мусорная изба.
10. Кришной горн.
11. Горн же для согревания меди.
12. Имеет быть учинен режь по обе стороны перекопи при проходе воды.
13. Веса.

Подписи на оригинале:

Ассесор Иоанн Самюэль Христиани.

Свидетельствовал ундер-шихтмейстер Иван Ползунов.

С копии рисовал казак Алексей Нехорошев. Месяца февраля 1753 году при Барнаулском заводе.

№ 3

ПОЯСНИТЕЛЬНЫЙ ТЕКСТ К ПРОЕКТУ ВТОРОГО ПОХВЕРКА НА ЗМЕИНОГОРСКОМ РУДНИКЕ, СОБСТВЕННОРУЧНО ВЫЧЕРЧЕННОМУ И. И. ПОЛЗУНОВЫМ (АПРЕЛЬ 1752 г.)[2] (Фиг. 23)

ПЛАН

вновь назначенному строению при Змеевском серебряном и золотодержащем руднике на речке Змеевке, прямо Коммиской шахты, второму похверку, в котором толчейная и промывальная фабрики, о девяти пестах имеет быть; а как оные надлежит построить, о том показует в сем плане литеры:

А имянно:

A. Плотина, длиною от 37 до 40, шириною по верху 5, вышиною от почвы 3-х и более сажен можно вызнать; в той плотине имеет быть земли 1110 сажен квадратных.[3]

B. Той плотины прорез, ис которого имеет быть проведен для выпуску лишней воды вешняк или спуск о двух запорах, и чрез оной к вододействующему колесу и к промывалной фабрике два моста.

C. Желоб и спуск на вододействующее колесо об одном запоре.

D. Вододействующее колесо с кожухом.

E. Вал о дватцети семи кулаках, которыми будут подыматца при толчении руд девять пестов.

F. Четыре стойки, между которыми под знаком ✠ девять пестов.

G. Сарай на столбах, крытой с потолком для клажи на оной лесных и других припасов, и посреди оного под потолок стойки.

H. Желобья, которыми будет вода хождение иметь: под песты, на шлем-грабены, герты и другие ящики.

[1] Цифры 1—13, проставленные у этого и последующих пунктов, выполнены **красной** тушью на проектах плавильной и гармахерской фабрик, условно показанных на территории пруда.

[2] ЦГАНХ, Фонд Кабинета е. в.: Планы и чертежи, Дело № 1, л. 132.

[3] Кубических.

J. К тому сараю с плотины для воски на толчение и промывку руд и протчего мост.

K. Лестница для всходу от фабрик на плотину.

L. Светлица, в которой будет вымыватца из шлихов самородное золото на лотках, и близ оной имеет построитца, по усмотрению места, для кла́жи шлихов и протчего анбар.

M. Ерик или долгой желоб, в которой будет садитца режегейтель.

N. Ефеле или косой ящик, в которой будет садитца цейгейтель.

O. Митель-грабен, или первой ящик, в которой будет садитца мительшлам.

P. Шестнатцеть грабенов или болших ящиков, в которые будут садитца шламы.

Q. Осмнатцеть шлем-грабенов, в которых будет промыватца реже и цейгейтель на шлихи.

R. Четыре герта, в которых будет промыватца мительшлам на шлихи ж

S. Пять малых ящиков или симов, в которых будет садитца вышедшей из шлемграбенов и гертов трип.

T. Место, которое имеет заняться по разлитии в пруде воды.

Подписи на оригинале:

Ассесор Иоанн Самюэль Христиани.

Копировал ундер-шихтмейстер Иван Ползунов апреля месяца 1752 году.

№ 4

ДОКЛАДНАЯ ЗАПИСКА И. И. ПОЛЗУНОВА НАЧАЛЬНИКУ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКИХ ЗАВОДОВ А. И. ПОРОШИНУ, К КОТОРОЙ БЫЛ ПРИЛОЖЕН ПРОЕКТ ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЫ (АПРЕЛЬ 1763 г.)[1]

Превосходительный господин, милостивый государь!

Ваше превосходительство, довольно свидетельствуете, какое под предводительством вашим здешнего корпуса горное общество имеет усердие к приращению пользы в отечестве. Так что до последнего желают под прибежищем великодушия вашего себя подвергнуть, и тем самым показать коим бы образом, по закону истощаемыя для горных дел государственные иждивения соблюсть. И те расходы, которые не токмо здесь, но и во всем нашем государстве в горном промысле по причинам принятые, без которых обходиться не умеем, отыскиваем отвращать, и их, по силе, общим трудом стараемся часть вовсе уничтожать — об чем всяк, знающий того дела промысл, известен. Коим бы знатное могло подать приращение, естли б при реках избираемые под заводом места нам не были причиною (мешающею. — *В. Д.*) и учинились бы впредь не полезными, а остаться с тем и то же самое, что требуют заводы во всяком безводном месте, но при лесах исправлять, дойдтить другим бы способом было можно. Чего поставить нельзя, дабы всякаго не уверить — отчего те убытки ныне происходят. Ибо горный промысл весь содержится в том, когда изобилие руд имеет довольное в близости же леса и угодные к заводам места, из коих одно другому для прибытков будто сродственно быть видим. Но с натуры не всегда то получаем, и по большей части одно от другого разделено имеем, так что редко угодные к заводам при самых рудниках, купно с лесами, места случаютца, в коих от земнаго смешения, посредством огня, металлы в чистоту приводимы бывают. Чего для, обычно, в Российском государстве почти все заводы на реках построены.

Из чего (происходит. — *В. Д.*) но не всегда за неимением таковых или, по крайней мере, хотя при рудниках леса и случатся, но за недостатком приличных для плотин водяных угодий (как то в Нерчинску) (заводы не строятся. — *В. Д.*), а напротив того в здешнем (крае. — *В. Д.*), где угодные к заводам (места. — *В. Д.*) и есть, там лишает нас лесами, от чего премногие в перевозе к ним руды, в поставке ж угля из лесов, по закону

[1] Текст копии, хранящейся в Новосибирском областном архивном управлении [Фонд № 969, Дело № 5, лл. 104—114 (помета карандашом: «Копия с копии»)]. Оригинал документа теперь неизвестен; видимо, в тексте копии имеются ошибки.

истощаемые возчиком в уплату, истекают расходы; не включая народной тягости и умираемому безвозвратно при строении плотины с ея прибором расходу. Что соблюдая, обще принять мы все те, кто сын Отечества нарещися (и иные способы искать, как бы от сего избежать было можно) должен. Чего для, возбудило меня из единой моей благодарности, в честь имени в. пр-ва принять смелость и всеусиленно стараться, дабы способом огня действующею механикою с промысла сей недостаток отвесть, и сложением огненной машины водяное руководство пресечь и его, для сих случаев, вовсе уничтожить, а вместо плотин за движимое основание завода ее учредить так, чтобы она (машина. — *В. Д.*) была в состоянии все наложенныя на себя тягости, каковы к раздуванию огня обычно к заводам бывают потребны, носить, и, по воле нашей, что будет потребно, исправлять. С таким условием, дабы вашего превосходительства милостию, и усердию моему, украшены были подвиги; не менее и те перемены, которые выше ума в самом деле найдутся, зазором почтены мне не были. Ибо действие огненных машин должно более примечаниями и опытами, нежели в тягостях механическими, а в фигурах геометрическими доводами утверждать и теоретически доказывать. При чем бывают более случаи новые иметь вымыслы, потому как теория, а особливо в воздушных и огненных делах, бывает многим слабее практики, потому как сила воздушного знания поныне не далеко найдена и при том еще будучи великой тьмой закрыта. Но бог все за труды нам платит, и все от него трудами приобрести возможно, чему ясный пример от наук в российском просвещении видим, которые также долгое время от нея могли быть сокровенны.

Почему и нам не надлежит совсем отчаянным быть, и такое предприятие (как пресечение «водяного руководства» огненными машинами. — *В. Д.*), светом вожделенное, без подвига оставить против общества есть; что усердно желаю, да благоволит ваше превосходительство в важных сего дела начинаниях в дни наши под своим предводительством к тому первую заступить смелость. Дабы сей славы (если силы допустят) Отечеству достигнуть, и чтоб то во всенародную пользу, по причине большого познания о употреблении вещей, поныне не весьма знакомых (по примеру наук прочих) в обычай ввести.[1] И тем самым, облегчая труд по нас грядущим, славу и благодарность имени вашего дойтить. Так что я должен все возможные труды и силы на то устремить, коим бы образом огонь слугою к машинам склонить. И хотя правда, что новых и полезных дел начинателем не всегда вдруг делается удача, однако таковых усилий свет не почитает продерзкими, но мужественными и великодушными. Что видя, наипаче все свое рачение на то полагают, коим бы образом с пристойной осторожностию преодолеть было можно.

И так, приступая к сему, во-первых во избежание дальных расходов, к навычке же мастеров и к рассмотрению ея составов, движения и силы, купно с пропорциею, где чего требовать станет, и как то исправлять и отвращать будет потребно, то должно сделать не большую (как, например, на одну сребро плавящую печь) со всем прибором, каковой и при большом заводе быть должно. А каким образом оную расположить, также члены и составы к побуждению движения связать, и как оными действовать, тому предлагается с описанием профиль, по которой вся машина должна быть сделана из металла. А что же принадлежит до искусства мастеров, которые к сему будут потребны то, во-первых, отливного дела меди в крупных и мелких вещах, и притом также сверлить, точить и шлифовать, мастеру, знающему свое дело исправно (необходимо быть. — *В. Д.*). Во-вторых.

[1] В использованной копии — «внести».

котельного из меди паяльного а, наконец, слесарного и токарного (для разных образцов), которые (мастера. — *В. Д.*) в сем звании хотя будут и не весьма исправны, однако ж и к сложению машины от тех рук суптельных вещей не потребует.

Г. ваше превосходительство, преданейше прошу сие мое приношение за знак искреннего усердия принять, и купно с ним, для продолжения дальнейшей в трудах ревности, высокой вашего превосходительства милости достойным показать.

Превосходительный господин, милостивый государь, вашего превосходительства нижайший и преданейший слуга. Шихтмейстер Иван Ползунов.[1]

№ 5

ОПИСАНИЕ ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЫ, ПРЕДСТАВЛЕННОЕ И. И. ПОЛЗУНОВЫМ НАЧАЛЬНИКУ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКИХ ЗАВОДОВ А. И. ПОРОШИНУ, ОДНОВРЕМЕННО С ДОКЛАДНОЙ ЗАПИСКОЙ (АПРЕЛЬ 1763 г.)[2]

О ЧЛЕНАХ МАШИНЫ

За главные в машине члены следственно почесть: воздух, воду и пар, которые в безпрерывном действии машину содержать повинны, и для того, к порядочному союзу оных, во-первых, о качестве и силе каждого (члена машины. — *В. Д.*) особо, сколько поныне о том известно, предложить я должен.

1-е. О в о з д у х е. Из механики известно, что воздух тем же законам, как и все жидкие тела, от высоты тяжести подвержен, о чем свидетельствуют барометры, так, что воздушной столб атмосферы, которою мы одеты, равною тяжестью землю давит, как бы, вместо того, возвышенная в 33 фута (то есть на 408 дюймов) вода, или разлитая по поверхности земной на 30 дюймов ртуть — давить могла; то (есть. — *В. Д.*) материи, которые по качествам тел хотя различны, но от належащей, в количествах высоты и в тягости, равны. Из чего, по исчислению по их высотам в тягости вода к воздуху состоит в такой пропорции, как один к $888^1/_2$, а ртуть к воде, как 14 к одному. И по действительным опытам кубичной фут здешней воды тянет 1 пуд $27^3/_8$ фунта, а воздуху около семи с четвертью золотников. И тако исчисляю, от вышины на 408 дюймов водяного столба, равного к тягости атмосфере, придет на один квадратный дюйм тягости воздуха, что лежать будет в машине на эмволе, $15^3/_4$ фунта. А что на всей его поверхности, о том в 12 параграфе показано. Сверх же сего имеет еще он (воздух. — *В. Д.*) растягательную силу, которая в нем оказывается тогда, когда, будучи нагрет и приняв в себя теплоту знатным числом, по градусу оной редеет и расширяется, с чем купно растет его упругость; заимствует по вмещению в себя количества более, так что усиливается глухие крепкие сосуды рвать, а метальные растягивать. Напротиву же того, от недостатка теплоты, теряя свое напряжение, лишается силы, сам в себя вмещаясь, станет прежнего гуще и, оставляя свое место, и заимствует количество меньшее.

2-е. О в о д е. О свойстве же и силе оной можно начало принять от физики, которою тончайшими и точными рассуждениями составы тел по их родам разбирает, и о связании частей доказывает; потом и очевидные места эксперименты утверждает, так что не оставляет больше места ни

[1] Помета карандашом: «Апреля 1763 г., г Барнаул».

[2] Текст копии, хранящейся в Новосибирском областном архивном управлении (Фонд № 969. Дело № 5, лл. 115—168). Оригинал документа теперь неизвестен. Так как оригинал чертежа, соответствующего данному тексту, неизвестен, в тексте заменены номера деталей машины номерами, соответствующими публикуемому нами чертежу (фиг. 49).

единому сомнению. Она (физика. — *В. Д.*) определяет в жидких телах, между коими и в воде, множество вапур (полостей); и где собственной материи нет, там разсыпает натура по ней воздух, которых («вапур, или полостей. — *В. Д.*) для мелкости, кроме экспериментов, бывает не видно, и что также для совместных воздушных в ней частиц, равно как и самый воздух от теплоты растягивается, а от стужи, сжавшись, меньше становится, о чем из спиртов сделанные термометры сами о себе доказывают довольно. А при том, когда будучи в глухой металловой сосуд заключена и до градуса кипящей воды приведена, тогда, ослабея от жару, рассыпанной по себе воздух из смешения свобождает, отчего он, ужасные приемля в напряжениях силы, так что скоро рвать и растягивать понуждает металлы.

3-е. О п а р а х. Что касается до свойства паров, из воды возстающих, они состоят из пузырьков весьма мелких и, коло исходящей воздушной теплоты прильнув, растянуты бывают утлою скорлупою, которая их с собою ради полости до ровнаго с воздухом в тягости градуса вверх уносит и там содержать, доколе он не обредеет, дозволяет (подобно, как тощий металловый шар из воды сплывает), о которых в темной каморке сквозь маленькую дирку на пропущенном солнечном луче, по светлой дорожке (когда под ней вода кипит) через микроскоп всяк себе в доказательство представить может. О падении же паров сверху, когда лишает их места и своего равновесия воздухом (чему по тягости законов и быть должно), о том физическими эксперименты очевидно доказано. Ибо, от зажженой водки исходя, рассыпанные под закрытым сосудом по воздуху пары бывают не видны а, когда, чрез воздушный насос воздух бывает реже и пропорционально сделается легче, обложится (сосуд. — *В. Д.*) туманом и ходячи в круг косами, потеряв равновесие, вниз опустится, так что верхняя часть закрытого сосуда чиста будет. Но, как скоро потом со внешним (воздухом. — *В. Д.*) сделается равным, туман тотчас исчезает. И ежели снова убавится воздух, то, равно как и прежде, туман взвратится, и опять пропадает, коль скоро внешний (воздух. — *В. Д.*) пустится. При сем же надпомянуть должно и то, что кипящая вода всегда определенную степень теплоты на себе хранит, выше которого она уже иметь не может, о чем свидетельствуют термометры.

О ТЕПЛОТЕ

Физики поныне еще не согласны (о природе теплоты. — *В. Д.*) (либо, по крайней мере, до нас не дошло). Некоторые ищут в ней весьма скоро движущейся материи, многим воздуха тонее, в движении которой теплота состоит, и почитают за стихию, да и опытами утверждают так, что она кажет свою силу и в безвоздушном месте, проходя поры тел не токмо жидких, как воздухом (проникает. — *В. Д.*) воду и самую ртуть, но и твердые как металлы, которые растягивает. Оной же (теплоты. — *В. Д.*) и есть некоторое количество по телам рассыпано сокровенно, что и движением в них возбуждается. А дает начало от того, когда одно о другое дерево трут, производит пламень или (когда. — *В. Д.*) особливым искусством наискось железо куют, то до красна разгорает. При том же в разных, на одном воздухе лежащих, телах неровная степень теплоты, будто, из натуры даже примечается, что хотя не так знатно, однако по термометрам, в которых бывает воздух, чрез ртуть заключен, оказывает чувствительно. Напротив же того другие многими, из самого искусства законными доводы (приведенное мнение. — *В. Д.*) опровергают и место, имеющее в натуре, быть ей не определяют. Они начало теплоты полагают от трения и от коловратного движения нечувствительных частиц, самые тела соста-

вляющих, которые, по разделению и по согласию знатнейших химиков, состоят из первоначальных материй, действующих и страждущих, или главных и служебных, поруча (т. е. относя — *В. Д.*) оные (нечувствительные частицы. — *В. Д.*) к присутствию трех родов эфирной материи, действующей теми от течения солнца и так далее. Сверх же сево первые утверждают (теплоту. — *В. Д.*) из одного тела в другое материею проходною, когда (она. — *В. Д.*) из теплого (тела. — *В. Д.*), сохраняя равновесие, выходит в холодное и согревает оное, а сама простывая до равного теплоты градуса. Другие же, напротив, доказывают, что все спуски, раствор и кипения, не содержат теплоты равновесия, согреваются и без прохлаждения вещей, близ их лежащих. И с которой бы стороны то ни было достоверно к сему делу, ожидать тех пор, как скроется правда, не нужно. Но пусть остаются для тех, чья есть в том должность, а для нас и того довольно, чтоб принятые в машину члены, побуждением теплоты, требуемую тягость носили и полезной и желаемой успех имели. И так по ряду следует описать ее (машины. — *В. Д.*) составы, купно и движение.

О СОСТАВАХ

1-е. Сделать из меди цилиндры отливные два, один под литерою *А*, другой *В*, длиною каждый по 9 футов, и во всем между собою сходны; в теле толщиною в полдюйма. Внутренний диаметр точно в 9 дюймов и должны быть весьма ровны; внутри же как стекло полированы гладко. По концам и середине их, вокруг, по одному, шириною в *3* толщиною в полдюйма под знаком «d» ранты, из коих (к верхнему. — *В. Д.*) винтами прикрепятся кованыя из меди бочки (*2*), которые служат для удержания стоящей воды над эмволы (*9*), и, когда который с водою из них [1] (поршней.— *В. Д.*) снизу цилиндров поднимает к верху, то, освобождая вода эмвол[2] от своей тягости, сбирается и вмещается в бочку (как представлено на цилиндре *А*). А ежели на низ пойдет, то и вода паки попрежнему из боики, от часу умножая ему тягость, за ним пустится (как значит во втором цилиндре *В*). С чего число той воды, так и пропорционально от нея на эмволе тягость, хранится одинаково. И при всяком (подъеме. — *В. Д.*) от первого движения, если хотя мало вольется от натекающей сверху, чрез ключ (*в*), пропущенною трубкою (*3*) воды излишно, откуда она паки, из первой бочки, имеющей падение трубкою (*4*), всегда в другой цилиндр истекает, из коего потом также, при поднимании второго эмвола, в прежнее место вступить для наклонения трубки (*4*) не может, ибо конец при первой бочке выше горизонта бочки же второго цилиндра, отчего она будет должна трубкою (*5*) спускаться в запасный бассейн (*6*).

2-е. Бочки на цилиндрах, к удержанию воды (служащие. — *В. Д.*), вышиною в 1½, в диаметре 2½ фута, из битой меди, толщиною против ⅛ дюймов.

3-е. Внизу у каждого цилиндра по два прама [3] (7), выше дна на три дюйма, из коих по одному глухих (*с*) быть должно, с медными стаканами и свинцовыми фентельми, привешенными для дирекции воздуха (*∂*), сквозь которые (излишной, в цилиндр приходящий с холодною водою) освобождается воздух. А другие два (*7*) соединены с трубками от водяного ключа (*D*), и на концах их весьма маленькия отверстия (*f*), по которым холодная вода, по переменам, при каждом подъеме эмвола (*9*), клю-

[1] В использованной копии — «язный» (?).

[2] Термин «эмвол» зачастую дан в использованной копии в транскрипции — «энвол».

[3] В копии, видимо, описка — «крана»

чем (*D*) по прамам в цилиндр проходит и в отверстиях (*f*) фантаном бьет, с которой купно воздух, в порах ея натурою заключенной, излишним остается, где (вода в цилиндре. — *В. Д.*) от удара о эмвол, будучи раздроблена мелко, пары прохолодит и упругость воздуха, чем эмвол поднимается, смирив, сгустить и опорожнить место к осяданию эмвола. Тогда внешнею тягостью оного (воздуха. — *В. Д.*) эмвол должен опуститься будет вниз. А, в самое то время, когда в первый цилиндр, при повороте ключа (*D*) отверстием (*f*) бросится вода, комуникациальная в цилиндре труба (*g*) бывает регулятором заперта, а в другом цилиндре комуникациальная же (*h*) с парами отворена, чем и воздух, расширяясь, даст ему упругость (где водяная будучи стоит тогда заперта). И эмвол (во втором цилиндре. — *В. Д.*) погонит к верху. А как до настоящей вышины эмвол дойдет, то пар от фантала осядет. Тогда разом паки колесом (*47*) ключ (*D*) и регулятор (50) переворотят и комуникациальную (трубку. — *В. Д.*) первого (цилиндра. — *В. Д.*) отворят и фонтан в нем запрет (чем, как и прежде, эмвол к верху отводит). А у другого, в самое то время и в один раз, комуникациальную паров (трубку. — *В. Д.*) запрет, а фантальную отворит и воду под эмвол пустит; от чего второй (эмвол. — *В. Д.*) осядет, а первый подниматься должен. И так они безпрерывное движение иметь будут повинны.

4-е. К нижнему ранту (*d*) прикрепится винтами, вместо дна (цилиндра. — *В. Д.*) со своими трубками медные круги (*C*), в диаметре равные цилиндрам и с рантами толщиною о полдюйма; что должно с ними обще вылить или припаять к каждому по две трубки. Из коих первая, комуникациальная паров из котла возстающих (*10*), длиною одного фута (и приделана так. — *В. Д.*), чтобы выдалась выше круга в цилиндр на три или на четыре дюйма. А на концах загнуты ранты, дабы, стоящая на дне вода (*i*) чрез рантики в котел не входила, внутренний же диаметр $1^{1}/_{5}$ или в два дюйма (паровых труб. — *В. Д.*). Другие (трубки. — *В. Д.*) такою же длиною, но концы их со дном вровень (*11*), связаны в нижнем конце с трубами по рантам винтами (*E*) с глухим коленом (*12*), длиною одного фута, на конце коего медной кованой стакан со свинцовым фентелем (*L*), привешенным на пружине; отверстие колена в цилиндр в диаметре $1^{1}/_{5}$ дюйма. Ко оной должно быть примкнуто кривое выливное, равного с нею диаметра, колено (*13*), на конце которого также свинцовые на пружине фентели (*б*), и оному (колену. — *В. Д.*) всегда состоять под водою в теплой цистерне (*14*) должно, по которому вода (*i*), что сбирается внутри от фонтана (*f*) и стоит на дне цилиндра. В то время, как эмвол упругостью воздуха гонит кверху оную (воду. — *В. Д.*) вниз, отворяя фентель (*б*), в цистерну (*14*), всегда посылает. А, как эмвол идет к низу, то она в колене (*13*) пребывает неподвижно. Стакан же медной (*L*) с глухим коленом (*12*) для того потребен: когда остановленную машину сперва в действие пустить, то как глухое (*12*), так и выливное (*13*) колено чрез оной трубкою (*15*) и ключем (*K*) следственно водою наполнить. А те трубки (*15*) утвержденные в бочке (*2*), от движения эмволов всегда снабжены водою и заперты ключем (*K*) бывают.

5-е. Что же подлежит до котла (*F*), откуда начало и побуждение действию всей машины состоит, то он должен быть из кованой меди, не тонкой, так чтобы имел силу против всегдашнего огня, не менее и от напряжения внутрь его паров состоять, которые в нем так должно заключать, дабы они в неопределенные места отнюдь выходу не имели, для чего и подлежало ему быть всему из одинакой меди. Но сколько ж за величиною его, а паче за невежеством искуства мастеров, сделать и из

заклепанных (но только бы запаянных припоем плотно) медных листов можно. Величиною же оной в диаметре по горизонту меж литерами (*M* и *N*) в 5, уступы (*MO*), коими висеть будет на печи, с половину, от горизонта до дна в полтора, а от горизонта до своду, где примкнется регулятор паров, в два с половиною; диаметр же дна в три с половиною фута. В нем кубичное содержание воды около восемнадцати, а паров тридцать четыре фута. На верхнем оного своде овал (*16*), мерою по длине в 18, шириною в 12 дюймов, обложить к котлу с припоем гладким медным кольцом, сквозь которой для починки и поправления в котел проходить бы человеку было можно, на что также накрывать медною доскою, к кольцу пришлифованною, и прикреплять винтами. В которой приделать две пробные трубки (*17*) с ключами (*l*), самые тонкие, и одна другой опущенные в котел нижее на три дюйма, так что одна сколько до горизонта воды не дойдет, а другая концем столько же ниже горизонта в воду опустится. И в то время, как вода кипит, чрез оные можно знать, сколь высоко ее в котле стоит; потому, когда ключи у них (*l*) отворить, то из первой, которая не достала воды горизонта, пойдет пар, а от другой, что ниже оного, потечет вода. Но, когда же в котле вода убудет, ниже обеих трубок станет, в таком случае из обеих окажется пар. Напротив же того, когда выше прежнего станет и до обеих оных концов коснется, то из обеих потечет вода. И потому всегда определенную меру в котле воды содержать можно. Недостаток же воды, что тратится из котла и выходит в цилиндр парами, снабдит питательная трубка (*18*) от ключа (*m*), из которой по малой препорции пустить должно безпрерывно воды столько, сколько в котле требует убыль; и питательная ж трубка (*18*) должна быть не малой вышины, дабы тягостию воды, которая в ней, против упругости в котле стоящих паров противиться могла. Сверх же того в своде котла должно быть еще двум трубкам: и одной паровой (*19*) и при ней на облочках (блочках. — *В. Д.*) свинцовой фентель (*n*), а другой фентелной с фентелем же (*p*), из коих первая проведется через печь и как место даст, а другая, короткая, припаянная к своду, — а обе служат для паров По первой из них, как машина стоит, выгоняет пары и прохлаждает котел, а другая, — если при действии машины усилятся над меру велии пары и чтобы не сорвало свода; (причем. — *В. Д.*) отпирается фентель (*p*) сам. На дне же котла имеется трубка (*21*) с ключем (*q*), по которой выпущается вода вон, если сделается зачем-либо ненадобна, в нижний бассейн (*22*), а как снова в котел налить потребно, тогда из запасного бассейна (*6*) по трубке (*23*) ключем (*K*) наполнится.

6-е. Запасный деревянный бассейн (*6*) на печном своде всегда с водою быть должен, а дно оного несколько выше горизонта воды, в котле стоящей, внутри высмолен так крепко, дабы во все то время, доколе стоять должен, течи не имел. В него воды кубичных фут вмещалось бы столько, сколько требует в себя: во-первых, когда, будучи пуст — медный котел, чтоб из него наполнить, также когда ручным насосом (*24*) чрез очеп, или висячим шатуном (*25*), чем вода вверх третьего этажа в насосный ящик (*26*) поднята будет. И оттуда, по желобу (*27*), в водяной верхней бассейн (*28*) пустится и оной наполняет, а потом также из него по водяной трубе (*29*), истекая вниз, по всем прочим разливается и наполняет в места цилиндров над эмволами (*9*) и оттуда чрез бочки (*2*) по трубам (*15*) и до стаканов (*L*), что при глухом колене (*12*) доходит; из коего потом как глухое, так и выливное (*13*) колена и даже до самой нижней цистерны (*14*) тою водою питает. И когда все оные трубы и ящики из него водою, сколько куда будет потребно, наполнятся и тем к началу дви-

жения сделаются готовы, тогда в запасном бассейне (*6*) сверх всего, для незапного случая должны оставить вод вышиною хотя еще на фут.

7-е. С движением эмволов (*9*) и колеса (*H* и *J*) для поворота вперед и обратно цепями с ними соединены, которые и в повороте купно им последуют и тем желаемый подъем мехом (*31*) исправляют. А на низ для прогнания из себя соплами воздуха, сами (мехи. — *В. Д.*), наложенными на верх их подвижными тяжестями осядать и один за другим, как эмволы, рядом ходить должны; которых (мехов. — *В. Д.*) подъем и из них сильное, и от наложенной тягости воздуха, прогнание с пропорциею диаметров колес и с высотою эмволных (*9*) подъемов, також и обоих сих различные подъемами термины должны расположены быть исправною механикою. Так, чтобы не обременяли толщиною колес и валов машину. Ибо, исчисляя тягость мехов с силою эмволов и уравнивая то, сводит термины их в согласие растоянием (то есть величиною окружениев колес, где как требовать будет) должно, о чем ниже в 12 параграфе показано.

8-е. На валу позади колеса (*H*) на цепях расположатся, первое, проушныя брусья (*41* и *42*), которыми для регулятора и водяного ключа, зубатое колесо (47) будет иметь поворот. Второе, — на том же валу на цепях, за ними далее, ежели место даст, или, привязав к нему цепями (*33*), на относе около другого вала (*34*), на цепях же (*35*), вниз отпущенных в коледезь (*36*), железные или деревянные двое рамы (*37*), укрепя в них снизу вверх небольшие эмволы (*г*), которые должны быть в медных небольших насосных трубках (*P*), и из колодца (*36*), по насосным трубам (*32*), воду вверх в деревянный ящик (*38*) приводить, а оттуда желобом (*39*) в верхний водяной бассейн (*28*) непрестанно наполнят, из коего излишнею (воду. — *В. Д.*) медною трубою (*40*), в запасный бассейн (*6*) уходит, и полон водою всегда содержит. А из него, также излишняя трубкою (*20*) в бассейн же первого этажа (*22*) истекает. Оттуда должна (вода. — *В. Д.*) по желобам в прежнее свое место, где имелась сначала (то есть в колодезь *36*), вступить и потом насосами паки вверх подниматься и тем во время всегдашняго действия непременную циркуляцию содержать.

9-е. Для перемены повороту в машине водяного ключа и парового регулятора на валу колеса (*H*), как показано выше, имеют быть учреждены на цепях два бруса (*41* и *42*). И по длине оных сделать проухи; подобно как и рамы (*37*) (вильчатые брусья. — *В. Д.*), один за другим подниматься и опущаться должны. А посреди их, в проухах, укрепить винтами деревянные подвижные, в каждом по одной ладони (43) и позади тех для привертывания оных по проуху к брусьям, также и для пропорциональной передвижки, когда надо опустить ниже или поднять выше — деревянные, с гайкою на концах, винты, дабы можно было ладони по проухам брусьев вверх и вниз, как пропорциею движения запросить, с одного на другое место переводить.

10-е. И, когда брусья с ладонями движение от поворотов вала примут и один за другим рядом пойдут, тогда на долгом железном веретне что в середине круга представлено в круглой точке (*s*), надетую с полукружием вилку (*45*), на конце имеющую, походячую по ней на винту, тяжесть (*46*), ладонями (*43*) от одной стороны горизонтальной линии (*QR*) на другую, а с другой опять на первую переворачивать будет и тем совершать называемое вилочное полукружие (*QSR*). Но при том веретну (*s*), на чем вилка (*45*) ходит, следует стоять в горизонте неподвижно. А к нему, позади вилки (*45*) укрепить зубатое колесо (*47*), имея только не многим больше четверти круга зубья. И в двух крестовинах оного, длиною по полу футу, примкнуть по гвоздю (*t* и *u*). Но когда вал

колеса (*H*) эмволом (*9*), идучи вниз по цилиндру (*B*) к своей стороне поворотит, а противной тому проушной на цели брус (*42*) с ладонью к верху поведет полукружную, ходячую около веретена, вилку (*45*), до перпендикуляра точки (*s*) подняв, с ладони спустит, которая, вшед из перпендикуляра, ручкою коснется гвоздю (*t*), укрепленному в крестовине круга (*47*) и собственною тяжестью, что на конце меж вилок (*46*), зубатое с ручками колесо (*47*) к брусу (*41*) поворотить, и гвоздь (*t*) на самый горизонт (*QR*) в точку (*Q*) поставить. При чем и сама (вилка. — *В. Д.*) в горизонте же, одержавшись, станет, а другой крестовины гвоздь (*u*) к перпендикуляру (*Ss*) ближе и в точку (*S*), подведет и колесо по тех пор, также и в крестовине гвоздь (*u*), что вступит на место (*S*), стоять будет неподвижно, пока сорок первого бруса ладонь (*43*) вилчатую ручку (*45*), приняв с горизонта (*QR*) обратно вверх и из перпендикуляра на другую сторону, к сорок второму брусу, не склонит. А между тем, как брус сорок первый вилчатую ручку (*45*) приняв, до перпендикуляра к верху доводить будет, тогда сорок второй брус с ладонью, как был прежде, ниже горизонта станет и вилчатая ручка (*45*) гвоздь (*u*) на крестовине, что был в точке (*S*) (от *S* до *R*) купно с колесом (*47*) поворотит и сама к ладоне второго бруса придет и гвоздь (*t*) от горизонта (*Q*) в прежнее место поставить. А потом также колесо, как и прежде оставить, доколь сорок второго бруса ладонь (*43*) снизу к горизонту (*RQ*) и к ручке (*45*) не подойдет. И тем, обращая, при каждом бруса подъеме, взад и вперед, колесо с остановкою, потому что вилчатая ручка (*45*) исправлять должна свое полное полукружие, а колеса поворот одну четверть. Остановки же и повороты терминов сего колеса во всем движении машины содержат главную важность, потому что колесо через зубья соединено с поворотом парового регулятора и водяного ключа. И, если (для. — *В. Д.*) открытых паров в цилиндрах, в повороте регулятора, потерять термин и позадержать хоть секунду обыкновенного дольше, выбросит из них эмволы к верху. Не менее же и от водяного ключа в движении потрясет машину. К тому же они определяют подъемы и спуски в цилиндрах эмволам, мехам и проушным брусьям, так и насосным рамам, коими прогоняет воду к верху в ящик (*38*) третьего этажа.

11-е. К зубьям сего колеса (*47*) должна подведена быть от осей регулятора и водяного ключа, железная и к осям их плотно прикрепленная ручка (*48*), имеющая на конце с цевками часть круга (*49*); в радиус от оси периферия его равна четверти зубатого круга. В движении же между собою совместны (то есть лад в лад), соединены и с поворотом зубатого (колеса. — *В. Д.*) быть в движении и останавливаться вместе ж (должно.— *В. Д.*), и тем пары, из котла в цилиндр востающие, по мере пропущать и затворять. Ею же одним поворотом и в то же самое время водяным ключем (*D*) чрез трубы и прамы (*7*) в цилиндры отверстием (*f*), воду отворять и запирать. Ибо, когда эмвол по цилиндру (*A*) стоит внизу, то ему и сорок второй брус в том последует, а эмвол цилиндра (*B*), с брусом сорок первым, тогда бывает поднят к верху и полукружная вилка (*45*) лежит по горизонту к брусу сорок второму. Тогда внизу горизонта зубья колеса (*47*) с частию круга (*49*) будет передвинуто к сорок первому брусу и от перпендикуляра (*sS*) зубцы колеса железную с осью регулятора ручку (*48*), с частью круга (*49*), идучи по его цевкам поворотит к сорок первому брусу, тогда регулятор цилиндра (*B*) запрет, а в (*A*) пары отворит, в нем фонтан воды удержит, а в (*B*) пропустит, и колесо с регулятором без движения остановит. Отчего эмвол (*A*) погонит парами к верху, а (*B*) тягостию атмосферы книзу погружать начнет. Вал

колеса (*H*) с собою поворотит и брус сорок первый вниз отпустит. А сорок второй, и с ним на ладоне (*43*) вилку (*45*), поведет кверху и из перпендикулятора (*Ss*) к сорок первому брусу опустит. Тогда ручка зубатое колесо (*47*) книзу, под горизонтом от перпендикуляра (*sS*) купно с железною ручкою (*48*) и с частью круга (*49*) в противное положение к сорок второму брусу зубьями по цевкам переведет и регулятор цилиндра (*A*) запрет, и воду в него пустит. А в (*B*) пары отворит и воду запрет, из чего сорок первый брус по прежнему кверху пойдет. И тако (машина. — *В. Д.*) сама себя, без помощи рук, в движении содержать будет.

О ВЫЧИТАНИИ СИЛЫ

12-е. О силе эмвола от тягости атмосферы (знать должно. — *В. Д.*), когда диаметр его в 9, а рея или площадь заимствует, в таком круге, квадратных 63 $^9/_{14}$ дюймов; воздух же в барометрах ртуть держит, по обыкновенной его тягости, от 29.2030 дюймов; а ртуть воды тяжелее в 14 крат; в таком случае, положа на малую меру и умножа ртуть 29 чрез 14 крат, произведет 406 дюймов, что значит число воды вышиною, которую воздух вместо ртути содержать повинен. Кубичный же фут имеет 1728 дюймов, а воды тянет 1 пуд 27 фунтов из чего 406 таких дюймов потянет весу 15$^3/_4$ фунта. По чему (т. е. столько же. — *В. Д.*) и на каждом, в площади эмвольного круга, квадратном дюйме быть должно; а на всех 63 $^9/_{14}$ дюйма тягости атмосферы на эмвол ляжет 25 пуд. 2$^1/_4$ фунта; что и действительно есть, но только в таком случае, когда бы под эмвол ему (воздуху. — *В. Д.*) уже совсем не быть и против же той 25-пудной силы от належащего воздуха на эмволах. А притом, когда они подъем и опуск по цилиндрам иметь будут в 6 футов, а мехов подъем бывает обычно только двадцати одного дюйма (то будет против эмволов в 3$^1/_2$ раза менее),[1] в случае которого, расположена механически по диаметрам валов и колес, должны будут эмволы в равновесии (с мехами быть. — *В. Д.*) и в тех точках, где меха (привешены. — *В. Д.*) на цепях (*31*) тягости втрое ж, то есть 87 $^1/_2$ пуд содержать, что называется по равновесию, и без движения мертвая сила.[2] Но когда же тягости часть убудет и сила тягость обвесит, слывет, живая или сила движения, в таком случае тягость восьмидесятисеми-пудная должна от точек (*31*) уделена быть: во-первых, на фрикции всея машины, притом также на тягости рам, что в колодце при насосе (*37*), на проушные брусья (*41* и *42*) и на вилчатую с гирею, что при зубатом колесе, ручку (*46*), на валовые и колесные тяжести, на которые все, если в исправном строении машина учреждена будет, более семи пуд опять не должно (требоваться. — *В. Д.*); потому, что они (хотя будут и весьма тяжелы), но только к одним фрикциям склонны и дальной силы у машины, тягостию своего тела, отнять не могут. А что же принадлежит до воды, по насосным трубам (*32*) из колодца (*36*) в верхний водяной ящик (*38*) восстающей, то сколько оной весом всего по трубам состоит, следственно из той же тяжести из чего и фрикции с прибором, выключить, диаметр которых (труб. — *В. Д.*) более трех с половиной дюймов не потребен, площади произведет 9$^1/_2$, которую умножа с высотою труб, хотя бы оне взведены были до пяти сажень (то есть на 420 дюймов), кубичное в них содержание около 4000 дюймов придет. А в 1728 таковых, как показано выше, тянет 67 фунтов, почему во всех трубах тяжести воды придет около 4 пуд., а с фрикциями всего 11 пуд., что, включая при

[1] В использованном тексте, видимо, есть ошибки переписчика. Напр., здесь по ошибке написано «2½». Также см. стр. 381 о воде и ртути.

[2] Т. е. при отсутствии движения — потенциальная энергия.

мехах из тягости точек (*31*) учинит на тягость мехов остаток 76 пуд. Хотя, правда, что остатка тягость для мехов видится и велика, которою можно и три печи с мехами содержать, но против того сколько под эмволом в цилиндрах (как упомянуто выше), будет воздуха состоять не видно, ибо он, налегающему сверху на эмволы, снизу противится не мало, и знатную часть силы отнимает у эмвола и сколько [1] отнимать будет, то против оного от точек что при мехах (*31*) втрое же уничтожит тягость, что теориею без опытов определять не надежно, а более для того, как воздуха расширение и упругость, которая стоять будет под эмволом, определенного градуса не имеет. Сверх же сего надпоминается, что действие эмволов и их подъемы и опуски тем сделаются выше, чем в фанталах будет вода холоднее, а паче от такой, которая близь пункта замерзания доходит, а еще не огустеет и от того во всем движении многую подаст способность.

О СЛОЖЕНИИ МАШИНЫ [2]

13-е. Сколько же на сложение прописанной машины будет потребно меди, когда все ея составы сделаются готовы, кроме того, что при отлевах в угарь и при деле в опилки и оточку изойдет, отливное, медное исчисляю по тольстоте тела, что в котором кубичных дюймов содержанием, которых фут весом тянет 15 пуд. $2^1/_4$ фунта, а кованое по площадям, которых, положа лист длины в 84, шириною в $6^1/_2$, в нем площади произведет 546 дюймов, тянет весом 7 фунтов, что сделает на каждой фут по фунту, каковой толщины всем трубам быть должно; а бочкам на цилиндрах против того вдвое, котлу же по крайней мере толщиною быть должно втрое (то есть в пятину дюйма). Свинцовые (части. — *В. Д*) исчисляю также по толстоте тело, которого кубичный фут тянет весом 19 пуд. $14^1/_2$ фунтов, а сколько чего по длине — предлагается роспись:

	Щитать сажен	Весом	
		пуд	фунт
1) 29. Водяная труба, длиною с ея поворотом из верхняго бассейна сажен	5	—	—
3. Из нея пропущенная, по которой течет вода на эмвол	1/2	—	—
4. Вставленная между бочек; 1. Стоящая над питателною } в обоих сажень	1/2	—	—
8. От водяного ключа с прамами, соединенные в обоих	1	—	—
15. Из бочек и к стаканам	4	—	—
5. Из бочек в бассейн	2 1/2	—	—
32. Из колодца, по которой поднимается вода кверху	6	—	—
40. Из верхняго бассейна, по которой протекает излишняя вода в средний бассейн, что на печном своде, запасной	5	—	—
24. При ручном насосе	4	—	—
20. Из средняго запасного бассейна излишняя вода протекает в нижний	2	—	—
52. Когда же средний (бассейн. — *В. Д.*) совсем опорожнить	2	—	—
23. Из него же в котел воду пустить	1	—	—
19. Паровая из котла	1 1/2	—	—
21. Совсем котел опорожнить	2	—	—
18. Питательная, в котел	1	—	—
17. Пробные две	1 1/2	—	—
12. На глухое колено	1/2	—	—

[1] В использованной копии описка — «спольна»

[2] В использованной копии — приписка карандашом: «В том списке, с которого снята настоящая копия, отдел этот не озаглавлен, но в нем речь идет о том, что самим составителем проекта названо „сложением машины"».

Продолжение

	Щитать сажен	Весом пуд	фунт
13. Из выливное в цистерну	4	—	—
53. 54. 55. Из нижняго бассейна излишнюю (воду. — *В. Д*) и когда совсем опорожнить, также и из цистерны излишнюю и как понадобится совсем же опорожнить, то в четыре оные: сажень	5	—	—
39. Из насосного машинного ящика в верхний бассейн. 27. В него же из ручного насосного ящика	3	—	—
Итого по длине труб	52	9	4
2) Ко оным же трубам на рантики, которых на каждом саженном звене по два, в них весом по полуфунту	—	1	12
3) В котел коего диаметр в 5 фут, в окружности $15^{5}/_{7}$ фут, и когда одно через другое будет умножено, поверхность окажет $78^{4}/_{7}$ фут, в них квадратных дюймов произведет 11 314. И, когда котел толщиною в теле в $^{1}/_{5}$ дюйма, в таком случае из пяти составит кубичный дюйм, которых всего из поверхности сделает 2263, а таковых фут весом тянет 15 пуд. $2^{1}/_{4}$ фунта и во всем имеет быть около двадцати пуд	—	20	—
4) Цилиндры толщиною в пол дюйма, площадь края 15, умножа то с длиною 9 фут, произведет толстоты 1620 дюймов, около же его в рантах, которых ширина в 2, толщиною в один кубуса, — 38, и в трех таких — 114 дюймов; всего придет в одном цилиндре и с рантами 1734, а в обоих 3468; в них весом	·	30	9
5) Насосных труб три, из коих две в колодце и одна при ручном насосе; в диаметре в 6, в теле в полдюйма, площади по краю $10^{3}/_{28}$, длиною по 35; в одном таком толстоты 354, а в трех 1062 дюйма; тянет весом	—	9	10
6) Дно цилиндров из медного круга в диаметре 14, толщиною $^{1}/_{2}$; в нем толстоты 154, а в обоих 308; тянет весом	—	2	26
7) Комуникациальные трубы, в диаметре $1^{4}/_{5}$, площадь — $2^{3}/_{4}$	—	2	—
8) В четыре прама до связки от водяной трубы и в четыре стакана	—	1	—
9) Эмвол, толщиною в $^{1}/_{2}$ дюйма, а на два	—	1	-
10) Ключей, к запиранию труб с их гнездами и рантами, хорошей работы, одиннадцать; в каждом по 4 фунта, а во всем	—	1	4
11) На регулятор и водяной ключ с их рантами, закрышками и с прочим прибором	—	1	—
12) На бочки, что на эмволах	—	2	·
Всего меди будет потребно	—	80	25
13) Свинцовых фентелей восемь, каждой по 5 фунтов	—	1	·
14) На два кольца на эмволы, к прижиманию кожи	—	1	20

14-е. На вышеписанное водяных труб из кованой меди приуготовление, которых всего по длине 52 сажени, показано меди в них — 9 пуд. 4 фунта, что кажется для расходов, по цене, число небольшое. Однако, если всю и с припасами по ряду собрать мастеров работу, когда оную сперва на горнах и как бы новую проварить в штыковую и потом из нее под молотом ковать в требуемые по длине листы и из тех, резав, в полосы огибать около ровных железных сердечников, потом медным припоем запаивать, к чему также на каждой саженной трубе по два круглых оловянных рантика приделывать, и один к другому плотно припилывовать (чего из готовой меди на одну саженную трубу, чтоб только согнуть, спаять, и рантики

приделать, то два человека ранее двух дней не окончат), и потому во всю оную работу и в угарь меди расходу безвозвратно произойдет, видится, многим более нежели во всем угаре свинца, если из него такие ж вылиты будут. Сверх же сего медь ржавеет и проедается от воды сильнее, отчего также перемены и починки скорее требовать будет, нежели свинец. Напротив же того, в свинце один только недостаток, что он к сложению машины будет тяжел и от небрежения скорее может быть помят, нежели медь. Однако на него в работе расходу многим против меди произойдет менее, да и при переделке поврежденное отливом скорее исправиться может, ибо в деле медной трубы, на одну сажень, что произойдет расходу, то оным десять таких в готовых формах, при счастливой работе, отлить можно. А хотя же в чем сделается и неисправность, то он наличным к плавкам и без переделу может быть годен. А буде то в меди последует (как она почти вся в мелких собрана составах и обрезках) без переделу ни к чему уже будет негодна. И когда даже свинцовые отливные трубы в диаметре $1^1/_5$, а в теле сделать в полдюйма, поверхность края придет в $2\ ^{11}/_{20}$ дюйма, которые умножа чрез сажень (или восемьдесят четыре дюйма) кубичное содержание учинит 210, а на 52 сажени произведет 10 920. Из чего сделает не многим менее шести с половиною кубичных фут. А каждый фут свинца тянет весом 19 пуд 14 фунтов с несколькими золотниками. В таком случае на все свинцовые трубы будет потребно сто двадцать пять пуд. с фунтами . . . . 125 пуд.

Однако он без всякого упадку и всего останется наличным, да и к плавкам же годным. И в таком приуготовлении, когда из него все потребные трубы сделаны будут, в случае чего для меди останутся только одни цилиндры со дном, при котором комуникациальная труба, машинные же и ручной, всего три, насосные цилиндры (где небольшия движения иметь будут эмволы) и котел с ближними его трубками, которые находятся около жару, и при том также регулятор и эмволы, четыре стакана и трубные ключи. А на все оные, как показано выше, потребно будет меди . . . . .70 п. 9 ф.

№ 6

РЕШЕНИЕ КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА ПО ПРОЕКТУ ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЫ, ПРЕДСТАВЛЕННОМУ В АПРЕЛЕ 1763 г. И. И. ПОЛЗУНОВЫМ (25 АПРЕЛЯ 1763 г.)[1]

1763 года, апреля в 25 день, по указу е. и. в. Канцелярия Колывано-Воскресенского горного начальства, слушав представление по проекту и описание, поданные на имя генерал-майора и здешнего главного командира Порошина от шихтмейстера Ивана Ползунова, о учинении опыта, чтоб плавильные печи действовать могли не вододействующими колесами,

[1] Текст копии, хранящейся в Новосибирском областном архивном управлении (Фонд № 969, Дело № 5, лл. 169—179). Оригинал документа теперь неизвестен. (На первом листе использованной нами копии сделана карандашом помета: «Постановление это в статье, помещенной в ноябрьской книжке „Русской старины" за 1883 год, передано в неверном пересказе г Воейкова а подлинником, кажется, не без умысла непомещено». Кроме того, дана чернилом помета: «№ 867».

но описанною им огненною машиною, чрез посредство воздуха и паров, происходящих от варения в котле воды, приставленными к тому цилиндрами с прочими механическими членами, — приказали: хотя оная машина не вновь изобретенная, но давно в Европе известная и в самом действии, при разных художествах, фабриках и ремеслах с немалою пользою употребляемая, да и в книге о рудокопном деле, сочиненной действительным статским советником и Берг-коллегии президентом Шлаттером, печатанной на российском языке в С.-Петербурге в 1760 году и приложенных при том купфер-штиках, для употребления при горных водоливных машинах, весьма изрядно и ясно описана, однако в России оного в употреблении нигде еще нет и для того Канцелярия горного начальства для введения оного при здешних горных и плавильных заводах, то его, шихтмейстера Ползунова предприятие и похвальное намерение приемлет за благо и признавает за ревность и в горной механике за совершенную охоту к сысканию знатной пользы; ибо не токмо в здешних нужных заводах, но и во всей России тот способ войтить и вкорениться может, которое несравненно с нынешним могло бы быть полезно потому, что во многих местах, а особливо здесь, к строению нужных заводов многие препятствия и неудобства оказываются, то-есть: в ближних рудничных местах, где воды довольно, то лесов нет или весьма недостаток, где лесов великое довольство, тут в близости воды нет или весьма мало. Особливо же такая машина полезна при горных работах и весьма бы при Змеевском руднике нужна и скоро вознаградиться могла, а великую бы пользу принесла, но с крайним сожалением Канцелярия приходит в сумнительство, что оное (кроме неусыпного рачения любопытного человека) в действо произвести едва ли здесь можно, потому что настоящего механика, который бы сочинение и составление членов оной машины совершенно знал или оную действительно строил, здесь нет, а хотя бы оной был или кто знающий математику точно к тому приняться охотно желал, то искустных и при таких суптельных работах обращающихся, медного и прочего ремесла, мастеров нет, простыми же здешними мастерами сделать и на них положиться в том, без самого неотступного руководства самого механика или математика, неможно и вступить в то дело, как требующее великого кошту, отважиться сумнительно. Того ради, оному Ползунову объявить: ежели он подлинно искреннее намерение и охоту к тому имеет, то бы в литье и полировании цилиндров и других принадлежащих к той машине членов, над избранными в здешних местах мастеровыми людьми медного, отливного, слесарного и что до дерева надлежит дела, принял на себя неотступной от того труд и совершенное руководство, дабы чрез то избежать многих переделок и великих казне убытков и хотя бы, на первой случай, при одной или трех плавиленных печах, для действительного познания сложения и действия ее, в небольшой форме сделать и ко употреблению в действо — привести. И ежели он, Ползунов, тот труд доброхотно на себя примет и в действие машину приведет, а потом и не для одной плавильной, но для шести или двенадцати печей, также и при горных работах, к выливанию воды, устроить будет можно, то Канцелярия охотно в оное вступит и за то его искренное рачение не токмо рекомендацию к перемене чину не оставит, но и сверх того награждение некоторою суммою денег от высочайшего Кабинета испросить стараться будет; сверх того, его обнадежить может, что хотя бы при сем первом случае, по невиданию такой машины в практике, а паче по неискусству литейщиков и других мастеровых людей, случатся от ошибки какие переделки и неоднократные переправки и хотя же бы та, делаемая для образца токмо, для одной — плавиленной

печи, небольшая машина, стала ценою до тысячи рублев, то Канцелярия, в числе том о излишно происшедших проторях и убытках, взыскания чинить с него, Ползунова, не может и от всяких наветов и нареканиев защищать стараться будет, а в том своем обнадеживании, для изыскания способсв к общенародной и государственной пользе, на главную свою команду крепкую имеет надежду, что оное не токмо конфирмовано, но и со удовольствием за благо принято быть может, — о чем ежели в самое дело вступлено будет, то из прожекту и всего вышеописанного обстоятельно по команде в Кабинет е. и. в. рапортовать, при чем имеет быть включено, что хотя бы при изыскании столь нужного и полезного дела, за вышеописанными в здешних местах недостатками, совсем оное предприятие было неудачно и убытку произошло до тысячи рублев, то оное, по приносимым от здешних заводов прибыткам, весьма за малое или за ничто почесть можно, а ежели сверх упомянутого сумнительства, будет удача и пройзойдет в надлежащее прямое действие, то не столько при одних здешних, но и при многих в России заводах, фабриках и мануфактурах руководить может с немалою пользою и можно избегнуть против нынешнего знатных расходов, а именно строения чрез великую сумму на реках плотин и хранения их от прорыву и других немалых опасностей и принадлежащих к тому осторожностей. В таком основательном рассуждении, для поощрения впредь, как помянутого Ползунова, так и других, к любопытству и трудам склонных и черною работою негнушающихся людей, просить позволения наградить его, Ползунова, чином механикуса и, сверх обыкновенного годового жалованья, суммою денег до двухсот рублей.

№ 7

ПОДПИСКА, ДАННАЯ И. И. ПОЛЗУНОВЫМ НА ОПРЕДЕЛЕНИИ КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА ОТ 25 АПРЕЛЯ 1763 г.[1]

Сие определение читал и положенною во оном резолюциею доволен и потому, наипервее для опыту, в дело огнедействуемой машины здешними мастеровыми людьми, на таком основании как во оном определении заключается, вступить и то все под своим руководством и своим трудом производить желаю, в том и подписуюсь.

Подписал шихтмейстер Иван Ползунов.

№ 8

ВЫПИСКА ИЗ УКАЗА КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ И. И. ПОЛЗУНОВУ ЛЮДЕЙ И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОСТРОЙКИ ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЫ (8 ИЮЛЯ 1763 г.)

Дословно повторив определение от 25 апреля 1763 г., в конце добавили: «И в силу того определения означенный Ползунов подпискою объявил, что наипервее для опыту, в дело огнедействуемой машины здешними мастеровыми людьми, на таком основании, как в оном определении заклю-

[1] Документ опубликован в: Изв. Томск. технолог. инст., т. IV, 1907, № 1, стр. 52. Оригинал теперь неизвестен.

[2] Копия полного текста документа, выдержку из которой публикуем, хранится в Новосибирском областном архивном управлении (Фонд № 969, Дело № 5, лл. 192—205). Оригинал теперь неизвестен.

чается, вступить и то все под своим руководством и при своем труде производить желает, и на оное, по указу е. и. в. и по определению Канцелярии горного начальства, помянутому Ползунову в силу предупомянутого определения, означенную машину под его руководством сделать позволено и для того, по требованиям его, Ползунова, мастеровых людей давать, припасы и материалы отпущать с ценою, от Комиссарского правления с запискою в расход и распискою, и о том чинить по сему е. и. в. указу. Июля 8 дня 1763 года».

№ 9

ВЫПИСКА ИЗ ВЫПИСОК КАБИНЕТОМ ИЗ УПОМИНАЮЩЕГО ОБ И. И. ПОЛЗУНОВЕ И ПРИВЕЗЕННОГО В ПЕТЕРБУРГ 27 ИЮЛЯ 1763 г. ПЕТРОМ ПЕТИНЫМ В КАБИНЕТ ДОНОШЕНИЯ КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА[1]

Выписка из репортов и доношений Колывано-Воскресенского горного начальства от 10 мая и 18 июня, присланных с кадетским сержантом Петром Петиным июля 27 дня 1763 года:

10. При репорте сообщены с поданного на имя генерал-майора Порошина от шихтмейстера Ивана Ползунова с прожекта по писанию копии о учинении им опытов, чтоб плавиленные печи действовать могли не володействующими колесами, но огненною машиною чрез посредство воздуха и паров, происходящих от варения в котле воды приставленными к тому целиндрами с протчими механическими членами, какой в России во употреблении нигде еще нет, которую машину он, Ползунов, к составлению и приведению к действию на свой труд и руководство принял, что Канцелярия горного началства признавает за ревность и к горной механике за совершенную ево охоту, и для того-б наградить ево, Ползунова, чином механикуса; а когда оная начатая им машина приведена будет в надлежащее действие, тоб сверх обыкновенного годового жалованья, наградить его до 200 руб.

№ 10

«РАССУЖДЕНИЕ О ПРОЕКТОВАННОЙ ШИХТМЕЙСТЕРОМ ПОЛЗУНОВЫМ ОГНЕМ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЕ»[2]

1

Сия машина уже изобретена с начала сего века [в Англии] господином Саверием, которая от времени до времени в лутчее состояние и со-

---

[1] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 136: «По представлению Канцелярии горного началства о произведении находящихся на Колыванских заводах казенных сержантов и дворян, в горные офицеры, и о выданных им на строение мундиров, на покупку сукна и прочего 999—35 коп. О перемене чинами горных офицеров, лейб-гвардии солдат, геодезиста Попова и канцелярских служителей. О посылке горных книг, горшков плавиленных и об отправлении оного в заводы с маркшейдером Петиным» (л. 112, п. 10). Помета на документе, возле п. 1: «Произвождение в силу тамошнего об их свидетельства апробовать. В сих им пожалованных чинах числиться им с того числа, как об их представление оттуда писано. При докладе е. и. в. изволили указать: называться и писаться им непременно теми горными чинами, а не инако».

[2] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 87 (Дело № 104, Книга 12, заключающая в себе дела, относящиеся до отправки на Колыванские заводы титулярного советника Маркова для передела меди). лл. 136, 137 (Отпуск; приписки, сделанные на полях, даем в тексте, взяв их в прямые скобки. Видимо, данный документ — текст, написанный рукою Шлаттера, с его собственноручными исправлениями. Подписей и канцелярских помет на документе нет). Копия отзыва Шлаттера, также XVIII в., хранится в Барнаульском архиве (Фонд № 1, Дело № 432, лл. 160 и 161). В Новосибирском архиве имеется копия XIX в. (Дело № 5, лл. 209—216). На копии документа в Барнаульском архиве значится подпись: «на подлинном подписано тако: Иван Шлаттер», а в Новосибирском архиве: «на подлинном написано тако: Иван Шлаттер, а на копии — ассесор Аким Слатин». Много мелких разночтений во всех текстах.

вершенство приведена, и с великою ползою в Англии, Франции и Венгрии употребляется к вытаскиванию воды из глубоких рудных [и каменноугольных] ям.

2

Шихтмейстер Ползунов свой проект точно на действительных и в действе находящихся таких машинах основал, какова славным [французским математиком] Белидором описана и которую я в изданой на российском языке горной книге представил и отписал; токмо он шихтмейстер так [похвалы достойною] хитростию оную машину умел переделать и изобразить, что сей ево вымысл за новое изобретение почесть должно, и вместо того, что все в свете находящиеся такие машины одинаки и из одного цилиндра состоят, то он оную на две разделил; и из двух цилиндров делать предлагает, следователно, он и другие члены к движению всей его машины вымыслить был должен, нежели при обыкновенных имеются, в чем он преизрядной успех имел.

3

Оная ево, Ползунова, инвентованная машина точно с такою ползою употреблена быть может, как он представляет, толко то, чтоб к каждой плавилной печи такую хитрую и из многих членов состоящую машину для приводу мехов в действие строит за неспособно быть, по ниже следующим резонам признаваю, а имянно:

1) Чем машина болше скомпанована, тем она болше порче подвержена, и ежели что при ней испортится, то плавилная печь остановится, застынет и в выплавке помешательство и убыток чинится может, ибо оную скоро починить и паки в действие производить невозможно, как то потребно, дабы плавилную печь не остановить.

2) К содержанию сей машины в действие потребно каждые судки по две сажени дров, щитая каждую сажень длиною 8 и вышиною и шириною по 4 фута, что почти столко же учинит как к расплавке руд з ползою потребно, от чего выплавляемой метал весма дорого обходиться будет, ежели при каждой плавилной печи такую дороговизную и хитро компанованную машину учредит.

4

Ежели действие мехов необходимо такими машинами производить то, по моему мнению, доволно, когда две одинакие, то есть одним цилиндром построит: одну действующую, а другую запасную, которые-б воду насосами в потребную вышину подавали и в бассейн к тому построенной выливали, а из оного бассейна на водяные колесы сколко к печам плавилным потребно пустить. Зделав оные водяные колесы такою препорциею, и в вишине и в ширине, чтоб они настолко воды как обыкновенные к своему действию требовали; и таким образом могут многие плавиленные печи одною машиною вдруг действовать; ибо такая из одного цилиндра составленная машина действует или подымает воду в каждую минуту 15 раз, вышиною 46 сажен и каждой раз по $9^2/_3$ ведр, что учинит в час по 580 ведр; почему оным способом до шести колес, и каждым колесом по две печи плавиленные в действие одною машиною приведены быть могут, вместо того, что по ево, Ползунова, проекту к каждой печи по машине потребно.

5

Я вышеписанное не к опровержению хитро перемененной шихтмейстером Ползуновым огненной машине докладываю, но токмо к тому, как оною машиною порядочным образом пользоваться надлежит; и дабы, как он, Ползунов, как и другие, которые таким натуральным дарованием [в механике] награждены к наивящему настижению полезных способов возбуждены и ободрены были, то подлежит, по рассуждению моему, ему чин берх-механикуса капитанского ранга с довольным жалованием определить и велеть такую машину, какую он проектовал, построить и в действие производить, дабы практикою теорию свою подтверждала.

Сентября 9 дня
1763 года.

№ 11

ВЫПИСКА ИЗ УКАЗА КАБИНЕТА, ПОСЛАННОГО В КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКИЕ ЗАВОДЫ, СОДЕРЖАЩЕГО УПОМИНАНИЯ ОБ И. И ПОЛЗУНОВЕ (19 НОЯБРЯ 1763 г.) [1]

6-е. Сочиненной шихтмейстером Иваном Ползуновым проект с планом и весьма изрядным описанием новой машины, которою бы плавиленные печи действовать могли не обыкновенными вододействующими колесами, но огнем, чрез посредство воздуха и паров, происходящих от варения в котле воды и приставленных к тому целиндров с протчими механическими членами по высочайшему е. и. в. повелению рассматриван был г-ном действительным статским советником Шлаттером, которой с особливою похвалою прилежания и искусства помянутого Ползунова в копии приложенное при сем рассуждение свое поднес и е. и. в., яко сущая и щедрая наук и художеств покровительница, не токмо им, Ползуновым, всемилостивейше довольна быть, но для вящего его и прочих по примеру его в таковых же полезных упражнениях поощрения повелеть соизволила: пожаловать ево, Ползунова, в механикусы с чином и жалованьем инженерного капитана-порутчика, и выдать ему в награждение 400 руб., так же, буде он при заводах необходимо не надобен, то прислать ево сюда при серебре, дабы он для приобретения себе большего в механике искуства здесь при Академии Наук года два или три к оной с вящшим наставлением прилежать и сродные его к тому дарования и способности с лучшими успехами впредь для ползы заводской употребить, и по тому Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства, объявя ему тот чин, в верной е. и. в. службе привесть к присяге и за повышение учинить надлежащей по указом вычет.

№ 12

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА О ПРЕДПИСАНИИ И. И ПОЛЗУНОВУ ПРИСТУПИТЬ К ПОСТРОЙКЕ ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЫ И О ХОДАТАЙСТВЕ ПЕРЕД КАБИНЕТОМ ОБ ОСТАВЛЕНИИ И. И. ПОЛЗУНОВА НА ЗАВОДАХ ДЛЯ ПОСТРОЙКИ МАШИНЫ (22 ЯНВАРЯ 1764 г.) [2]

Механикусу Ползунову объявить, чтоб он, описанную в прожекте его, чрез огонь, парами, действуемую к движению плавиленных мехов ма-

[1] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 136, лл. 132 и 133. — Барнаульск. архив, Фонд № 1, Дело № 432, лл. 155 и 156.

[2] Текст копии, хранящейся в Новосибирском областном архивном управлении (Фонд № 969, Дело № 5, лл. 217—223) Оригинал документа теперь неизвестен.

шину, по силе прежнего канцелярского определения, на первой случай хотя при одной плавиленной печи, строил с крайним прилежанием и всевозможным наблюдением аккуратности, дабы оная имела совершенное действие и чтобы чрез то мог несумненно получить определенное награждение. А сколько к тому каких припасов и материалов, также когда, на какое время, каких и кого именно мастеровых и работных людей надобно, о том подать ведомость. Также выбрать ему из офицерских и других служительских детей и из школьников или же из унтер-офицеров в ученики человека два или три, которые арифметику и геометрию хорошо знают и понятие и способность к тому имеют, и при том же представить, и когда определятся, то, для научения, при устроении выше означенной машины употреблять, а между тем теорически первым механическим принципиям и правилам обучать, наставлять и ясно толковать, дабы и от них помощь получить мог. А для совершенного той машины производства в действо его, Ползунова, от ныне порученного лесного распоряжения, руководства и порядочного производства угольного дела сменить и на место его определить из новопожалованных офицеров кто, по усмотрению господина советника, способен к тому окажется и о том в Кабинет е. и. в. отрепортовать и просить: неповелено ли будет посылку его в Академию Наук на некоторое время отменить, ибо в нем здесь, для произведения той парами действуемой машины практикою в совершенное действие, состоит всекрайняя надобность, потому что при новосысканных, помощию божиею, Ново-Лазурском и Семеновском рудниках свинцовые руды добываются только не богатые, а работа при оных производится сильною рукою, не столько для добычи тех убогих руд, сколько для достижения и изыскания настоящих рудных свинцовых жил, ибо здесь в свинце состоит всекрайняя нужда, а как вышеписанные, поныне добытые и добываемые при новых рудниках, свинцовые руды убоги и к плавиленным заводам, за дальностию возить их весьма убыточно, для переплавки же их там, как за малостию по ныне их еще в добыче, а паче для недовольства там лесов (а сколько есть, то к соблюдению оных для употребления в рудниках) плавильного, водою действуемого, завода построить неможно; и тако, в мыслях обносится, ежели прожектированная и ныне здесь, на первой случай, сделать определенная, парами действуемая, машина им, Ползуновым, сделана и в надлежащее действие приведена будет, то Канцелярия намерена при вышеупомянутых Ново-Лазурском и Семеновском рудниках, для переплавки означенных небогатых руд, к получению свинца сделать хотя по одной плавиленной печке, действуемой через помянутую машину и по окончании уже оных [машин] его, Ползунова, в Академию Наук, для лучшего натверждения механических правил, отправить, которое как ему к понятию, так и в Академии к научению весьма будут способнее, почему и ожидать о том указу.

У подлинного подписано тако:

Андрей Порошин.

И. С. Христиани.

В должности секретаря, коллежской протоколист Василий Пастухов.

Подлинное повеление с определением имеется в разрядном повытье.

№ 13

РАПОРТ КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА В КАБИНЕТ ОБ ОТДАННОМ И. И. ПОЛЗУНОВУ РАСПОРЯЖЕНИИ СТРОИТЬ МАШИНУ И ХОДАТАЙСТВО ОБ ОТМЕНЕ ОТПРАВКИ И. И ПОЛЗУНОВА В ПЕТЕРБУРГ (7 МАРТА 1764 г.)[1]

В высочайший Кабинет е. и. в. из Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства

РЕПОРТ

По указу из высочайшего Кабинета от 19 числа ноября прошлого 1763 года, на представление здешней Канцелярии, между прочего по 6 пункту предписано: что по представлению здешнему шихтмейстер Ползунов за сочиненный проект с планом и описанием новой огнедействуемой через посредство воздуха и паров, происходящих от варения в котле воды и приставленных к тому цилиндров с прочими механическими членами машины, пожалован механикусом с чином и жалованьем инженерного капитана-поручика и вместо представленных им (ему. — *В. Д.*) сюда в награждение двухсот рублей велено выдать четыреста рублей, также буде он при заводах ныне необходимо не надобен, то прислать его в Кабинет при серебре, дабы он для приобретения большого в механике искуства при Академии наук года два или три к оной к вящим наставлением прилежать и сродныя его к тому дарования и способность с лучшими успехами впредь для пользы заводской, употреблять мог. И во исполнение оного указу от Канцелярии горного начальства механикусу Ползунову тот чин объявлен и чтоб он, описанную в прожекте, машину, по силе прежнего здешняго определения, на первый случай хотя при одной плавиленной печи строил с крайним прилежанием и всевозможным наблюдением акуратности, дабы оная имела совершенное действие, и чтобы чрез то мог несумненно получить определенное награждение. И определено выбрать ему из офицерских и других служительских детей и из школьников, или же из унтер-офицеров, в ученики человека два или три, которые арифметику и геометрию хорошо знают, понятие и способность имеют, и к тому оных употреблять, а между тем теорически первым механическим принципиям и правилам обучать, дабы и от них помощь получить мог. И для совершенного той машины производства в действо, оной, Ползунов, от ныне порученного лесного распоряжения, руководства и порядочного производства угольного дела сменен. А в высочайший Кабинет Канцелярия горного начальства чрез сие в покорности представляет, чтоб посылку его, Ползунова, в Академию наук на некоторое время отменить, ибо в нем здесь, для произведения той, парами действуемой машины, практикою состоит всекрайняя надобность, потому что при новосысканных Новолазурском и Семеновском рудниках оказываются свинцовыя руды, только не богатыя и положением еще не постоянны, а работа при оных производится сильною рукою, не столько для добычи тех убогих руд, сколько для достижения изыскания настоящих свинцовых рудных жил, ибо здесь в свинце состоит всекрайняя надобность и нужда. А как выше писанныя, поныне добываемые, при новых рудниках свинцовые руды убоги и к плавильным заводам за дальностью возить весьма убыточно, для переплавки же, как за малостью их в наличии, так и будет ли внутри гор к довольной их добыче знатная надежда, за недовольным еще работою разрабатыванием,

[1] Текст копии, хранящейся в Новосибирском архиве (Фонд № 969. Дело № 5, лл 224—231). Оригинал документа теперь неизвестен.

в строение хотя и небольшого вододействуемого завода вступить и великой на то кошт употребить опасно. И так в мыслях обносится, буде оная прожектированная машина, по сделании ея прибору и по учинении хотя малой примерной пробы силу действия своего окажет, то по такой надежде, сделанные им, Ползуновым, к той машине механические члены не так будет трудно туда перевезти и собрать. И смотря по количеству руд к ней одну или несколько плавиленных печей, для выплавки свинца содержащегося в тех рудах с серебром, пристроить, отчего не малая польза и уменьшение великих расходов произойтить может. В той надежде Канцелярия ему, Ползунову, и вступить (в постройку. — *В. Д.*) определила, как прежним репортом донесено. На что паки остается в ожидании конфирмации и оную посылку Ползунова в Санкт-Петербург до приведения той машины в действие отменить осмеливается. К тому ж и выплавленное в 1763 году серебро (при котором случае его прислать велено) отправлено до получения оного указу с другим офицером. Марта 7 дня 1764 года, Андрей Порошин. Христиани. В должности секретаря колежской протоколист Василий Пастухов. Канцелярист Данило Бахтерев. Подлинное послано 8 марта до Санкт-Петербурга с Иваном Обрастновым, расписка взята в разрядном повытье, под росписью.

№ 14

ДОНЕСЕНИЕ И. И. ПОЛЗУНОВА В КАНЦЕЛЯРИЮ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ ЕМУ ЛЮДЕЙ И ПРИПАСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПОСТРОЙКИ МАШИНЫ (4 МАРТА 1764 г.) [1]

В Канцелярию Колывано-Воскресенского горного начальства, от механикуса Ивана Ползунова

ДОНОШЕНИЕ

По определению Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства от 22 числа января сего года, велено прожектированную мною огнем действующую для плавиленных мехов машину построить и в совершенное действие привесть, а сколько к тому каких припасов и материалов, также когда и на какое время каких и кого именно мастеровых и работных людей надобно — подать ведомость и, сверх того, выбрать из офицерских и других служителей детей из школьников или из унтерофицеров, которые бы арифметику и геометрию хорошо знали, понятие и способность имели, в ученики человека два или три. И по силе оного к построению упомянутой машины, к литью и ковке разных припасов, сколько чего, по примерной смете, потребно и кого именно в работу из мастеровых и прочих людей надобно, тому приложена роспись. А что же касается до выбору из детей в ученики, то я в понятиях за способных и по склонности в том впредь для полезных случаев, против других надежнее быть признаваю: из угольных учеников Дмитрия Левзина, Федора Овчинникова, из офицерских детей Ивана Черницына да из пробирных Петра Вятченина, из которых, по соизволению Канцелярии, потребно быть трем. О припасах же, которые при самом деле, сверх прописанного числа в росписи, будут на время потребны, яко то разные от всякого мастерства инструменты, к подъему тягостей канаты, на воротки и на прочее крепление сосновые бревна, на выкройки и образцы разный тес и гор-

---

[1] Текст копии, хранящейся в Новосибирском архиве (Фонд № 969, Дело № 5, лл. 231—235). Оригинал документа теперь неизвестен.

бинник, также глина и на разныя же при том потребности уголь, дрова и подобные тому, чего заранее познать не можно, чтоб соблаговолено было оные без требованиев отпущать под расписки, а потом, за возвратом, издержанное, записывать уже в расход на машину, для же безпрерывного смотрения будущих при том деле инструментов и других вещей определить в точное мое ведение в четырех человеках солдат караул. Марта 4 дня 1764 года.

№ 15

РОСПИСЬ НА ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ЛЮДЕЙ И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОСТРОЙКИ МАШИНЫ, ПОДАННАЯ И. И. ПОЛЗУНОВЫМ В КАНЦЕЛЯРИЮ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА (19 МАРТА 1764 г.) [1]

Роспись о мастеровых и работных людях, при них припасах, потребных к построению огнедействуемой машины

О ПРИПАСАХ

	Число	Вес	
		пуд.	фунт.
К литью цилиндров, насосных труб и на подлежащий к тому прибор:			
Красной шплейс-офенной меди	—	500	—
Чистой штыковой, годной в расковку на дело котла и воздушных труб	—	60	—
Свинцу на водяные трубы, фентели и эмволы	—	600	—
Олова, если при отливе крупных вещей без него обойтися мастерам, конечно, будет невозможно, то к смешению потребно, полагая на пуд хотя два фунта, то подлежит 15 пуд, а, если обойтись без того можно, в таком случае на одне припайки	—	—	20
Проволоки на увязку болванов и кожухов разных номеров	—	6	—
Железа на обвязку печи, болванов и кожухов и с их сердешниками разных сортов	—	150	—
На ковку к машине цепей, винтов, зубчатых колес и на прочие приборы разных сортов	—	60	—
Укладу и стали к наварке инструментов, к сверлению и на пружины	—	4	—
Гвоздей разных сортов	2000		—
Кож дубленых толстых на поршни и в сроски меж труб	5	—	—
Пумповая (кожа. — *В. Д.*) к эмволам	1	—	—
На дело припоем: Нашатырю	—	—	2
На дело припоем: Буры	—	—	2
На дело припоем: Зеленой меди	—	—	20
На дело припоем: Шпиалтеру	—	—	20
К шлифовке: Наждаку или пемзы	—	1	—
К шлифовке: Треплу	—	—	10
Туку ветчинного	—	2	—
Сала говяжьего топленаго	—	1	20
Пеньку трепаного	—	1	—
Шерсти коровьей или овечьей	—	1	—
Щетин свиных	—	—	20
Пеплу: Костяного	—	1	—
Пеплу: Деревянного	—	4	—
Солоду ржаного на сусло в смесь с глиной	—	5	—
К кладке печи к литейному делу и на кузнечной горн кирпича	3000	—	—
Жести для закрышки от жару двойной и одинакой, листов	30	—	—
Кож юфтевых для постилки к сохранению опилков	10	—	—

[1] Текст копии, хранящейся в Новосибирском архиве (Фонд № 969, Дело № 5, лл 235—241). Оригинал документа теперь неизвестен.

О ЛЮДЯХ, КОТОРЫЕ НЫНЕ НА ПЕРВОЙ СЛУЧАЙ ПОТРЕБНЫ

К литейному делу:

Из шмейцеров: Иван Шевангин. Сергей Трусов. Федор Вас. Кирсанов. Иван Наум. Колмин.

Из кузнецов: Ефим Маторин.
Из обжигальщиков: Михайло Густокашин.
Из отставных мастеровых: Григорий Бобровников и Спиридон Бобровников.

К расковке меди:

Филат Медведев.
Семен Коренев.
Козьма Девкин.
А к котельному делу меди, паяльному, кузнечному и слесарному:
Иван Клюев, Андрей Зуев, Сафон Васильев, Григорий Харитонов.

Из столяров к делу моделей и образцов:

Игнатий Речкунов, Степан Худяков, и к ним работников из бочкарей: Иван Сафонов, Петр Кунгуров.

На котором руднике, на Новолазурьевском или на Семеновском, определится наперво оную машину построить, то во оном месте к построению дома и с его пределы (в коем будет состоять машина) потребно заготовить, в марте и апреле месяцах, вырубить, вывозить и в стопы на месте, для просушки, складь:

	Саж.	Пуд.
Бревен сосновых длиною 4 сажень	300	—
Бревен сосновых трехсаженных	100	—
Тесу 4-саженного ларевых и меховых	200	—
Тесу 4-саженного подволочного	150	—
Тесу 4-саженного кровельного	400	—
Дров заготовлять, на первый случай, длиною $1^1/_2$ аршину, коих достаточно быть имеет на треть года сажень	200	—
Кирпича обожженного на печь к машине	30 000 шт.	—
	Число	**Вес пуд.**
Железа полосового	—	40
„ плющильного	—	60
„ баутового и бурового	—	40
„ балотного и четырехугольного	—	20
Смолы ведр	100	—

Канатов толстых и тонких для подъема тягостей при строении — число, потребное по тогдашнему времени.

К вышеписанному строению, ежели крестьянами расположится, то на июль и август месяцы потребно по 40 человек и с ними из бергауров плотников по 10 человек.

Механикус Иван Ползунов.

№ 681. Подано марта в 19 день 1764 года.

№ 16

ПОСТАНОВЛЕНИЕ КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА О ПРИКОМАНДИРОВАНИИ ЛЮДЕЙ И ОБ ОТПУСКЕ ПРИПАСОВ ДЛЯ ПОСТРОЙКИ ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЫ, СОГЛАСНО ДОНЕСЕНИЮ И. И. ПОЛЗУНОВА (26 МАРТА 1764 г.)[1]

1764 года марта в 26 день, по указу е. и. в., в Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства, слушав доношение от механикуса

[1] Текст копии, хранящейся в Новосибирском архиве (Фонд № 969, Дело № 5, лл. 241—257). Оригинал документа теперь неизвестен.

Ползунова, о даче ему к строению, прожектированной для действия при плавиленных печах мехов, машины, избранных им в ученики, также разных мастеровых людей и к тому делу меди, свинца и прочих материалов и припасов по приложенной при том росписи, приказали:

1-е. Учениками при нем быть Левзину, Овчинникову, Черницыну и Вятченину и употреблять их не только к одним математическим выкладкам и чертежам, но в действительную, яко столярную, токарную, к медному, свинцовому и паяльному и другую пристойную работу, и вести к тому, чтобы они, трудяся и делая все пристойное своими руками, обо всякой вещи, как оную исправно, суптельно, пропорционально и в лучшей доброте сделать, не токмо понятие, но и точное знание, мастерам руководство иметь могли и к тому механическому и другим приличным горным и заводским наукам способными и со временем, по их прилежности, надежными в искусстве офицерами были и, следуя к тому, рачительно, не стыдясь и не гнушаяся черною работою, пренебрегая всякое презрение, ежели хотят добрыми людьми быть, трудиться с крайним прилежанием и в работные дни, для тщеславия и ненадобного при том щегольства, мундиров и шпаг носить запретить, не допущать и отвращать, а носить работное платье иново, какое есть; когда же работы не случится, или при первом нынешнем случае, по переменам, — подтверждать арифметику, геометрию, тригонометрию и механические правила и всем оным наукам, особливо, что до механики касается, руководствовать (ему, Ползунову. — *В. Д.*) и обучать с крайним рачением, в житье о поступках их и поведении прилежно примечать, доброе толковать, а худое и непристойное, без всякого упущения пристойными способами, а в случае неисполнения по приказанию и наставлению — строгостию отвращать, а буде и чрез то, по троекратном увещании и наказании кто неисправится о таких для наказания и извержения и для определения в простую горную работу, без всякого молчания представлять в Канцелярию, дабы те науки были в почтении и добрые и надежные люди с худыми и непрочными отнюдь бы смешаны не были, под его, Ползунова, о излишнем упущении и молчании ответом, в чем Канцелярия, до усмотрения слабости, на честность звания его будет иметь надежду. Сверх того, из учеников Левзина и Овчинникова, когда надобность, с переменою или по усмотрению, употреблять, по их бывшему до сего обучению, к кладке печей и к жжению в оных угля, доколь к тому другие достаточно обучатся и навыкнут. Для придания им к службе и к вышеописанному честному художеству и науке охоты, числить оных унтер шихтмейстерами, Левзина и Овчинникова во втором, а Вятченина и Черницина в третьем классе, и во всем им и с ними поступать так, как в учиненном 19-го числа сего месяца, о Черницыне определении изображено, непременно. Жалованье, впредь до рассмотрения, производить Левзину и Овчинникову прежнее, а Вятченину, будущего апреля с 1-го числа, по двадцати-четырех рублевому окладу.

2-е. Из требуемых к строению той машины действительных плавильных служителей, и меховщиков и прочих мастеровых и работных людей давать столько, скольким когда у него, Ползунова, работы случится, а не так, чтоб, когда и работы нет, только бы у него числились в точной команде, а особливо из требуемых им плавильных служителей, которые употребляются к очистке меди, и меховщиков, ежели можно, хотя половину требуемого отделить, а в до... ние дать других, то ремесло знающих; ибо для медного завода, как в очистке меди, так и в делании мехов состоит всекрайняя, необходимая нужда и надобность, о чем комиссарскому правлению, особливо господам обер-гитенфервальтерам Гану и

Черницыну, еще накрепко подтвердить, чтоб имели о том незабвенное и прилежное старание, опасаяся ответа и взыскания. Из прочих же мастеровых людей, которые в Колыванском заводе, а именно Филата Медведева, с показанием оклада жалования и по которое число произведено, также отставного Спиридона Бобровникова, Колыванской заводской конторе прислать немедленно и для съезду им оттуда сюда дать обоим, с выдачею на платеж поверстной прогонных денег на счет той машины, одну подводу Жалование всем оным производить по их окладам, а отставному Бобровникову по гривне, а ежели прилежно будет трудиться, то с мая месяца, по особому оного Ползунова представлению, производить по пяти алтын на работный день А солдат к караулу употреблять тех же, что на стеклянном заводе и ежели тут только три человека, то прибавить четвертого, ибо оная к машине работа производиться будет там, а стеклянное дело до сего уже, не для того, остановлено до будущей осени и для того бывшие при том ремесле до единой все вещи велеть убрать в удобные места и, где что положено будет, двери и окошки закупорить и запечатать и оные места, также и замок и печати, хранить и о них рапортовать тому же караулу.

3-е Шплейзованной и чистой штыковой, также и зеленой меди, нашатырю, буры, шпиалтеру, наждаку, трепелу, свинцу, олова, железа, стали, укладу, проволоки, жести, гвоздья, кожу, пумповую, юфтевых и дубленых, сала свиного и говяжьего, пеньку, шерсти, щетин, пеплу, солоду ржаного, кирпича, — требуемое число, с показанием истинной заводской цены, записав в расход, с роспискою ему, Ползунову, выдать все вдруг, или сколько когда чего надобно, а коих из мелочного на лицо нет, приискав, купить и поставить, и впредь выдаваемые ставить, на счет оной машины. Какие же сверх того припасы и инструменты понадобятся ему на время и могут возвратиться, или самой нижней цены последние вещи, яко опилованных бревен горбинник, заготовляемая мастеровыми людьми глина, деревянная посуда и тому подобное, также лошади и в прибавок для подъему, на несколько часов, люди, — оные отдавать и отпущать из заводского расходу, из записанного уже на заводские потребности в расход, с особливою запискою, и, по окончании той надобности, возвращать к прежним употреблениям, а ежели чего из записанного в расход не достанет, то, по особым его требованиям, отпущать из состоящих в приходе, с запискою в расход и роспискою и буде что издержится до негодности, — цену ставить на счет той машины, а что может возвратиться без всякого повреждения, или к малым поправлениям, то и без записки в расход, но с вышеупомянутою особливою запискою и роспискою.

4-е. Механику Ползунову учредить тетради и все принимаемые вещи, не обходя ни малейшей, в оные записывать с ценою и чтоб все сходно было с записками тех мест, откуда что отпущено, а сколько чего из того годного к другому употреблению возвратиться может, при отдаче из того выключать; также работающим при том мастеровым и работным людям и ученикам иметь верный список и сколько, по окладам их, в работные и, между тем случившиеся праздничные, дни (кроме караульных солдат), также и ему, Ползунову, по окладу произведено будет в дачу жалованья, оное при каждой выдаче на то время жалованья, в надлежащее время, в комиссарское правление сообщать от себя, чтобы там могли с прочими служителями, вносить в список особою суммою, дабы когда спросится или по приведении оной машины в действие, о происшедших расходах, без

дальних справок, в самоскорейшем времени верно, без всякой проронки, изъясниться было можно.

5-е. Но как оное требование, сверх прежнего прожекту и канцелярского определения, состоит к расходу в немалой сумме, то ему, Ползунову, расположение и дело той машины производить, как изустно тем обнадеживает, чтоб оная способна была к беспрерывному и безостановочному действию не к одной, а к шести или более плавиленным печам; того ради, о том иметь ему всеусердное старание и радение.

№ 17

ВЫПИСКА ИЗ ЗАПРОСА КАБИНЕТОМ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА О ПОСТРОЙКЕ МАШИНЫ И. И. ПОЛЗУНОВА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАНЦЕЛЯРИИ О ПОСЫЛКЕ РАПОРТА В ПЕТЕРБУРГ (10 МАЯ 1765 г.) [1]

Выписка:

В повелении высочайшего Кабинета е. и. в. от 27 марта, — здесь получено мая 7-го числа сего года, — между прочим, в резолюцию объявлено:

С.-Петербург, в 27 день марта 1765 года. Еще высочайше повелеть изволила е. и. в. истребовать от Канцелярии горного начальства немедленной присылки в Кабинет обстоятельного известия о успехах делания изобретенной механиком Ползуновым огнедействующей машины — окончена ли она, а буде еще нет, то когда отделается и каково в такой практике действо ее будет?

Адам [2] Олсуфьев.

На оное в Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства сего мая 10 дня определено: О машине строющейся механиком Ползуновым, взяв от него о том, что требуется, уведомление в Кабинет отрепортовать.

Андрей Порошин. Канцелярист Данило Бахтерев.

№ 18

ИЗЪЯСНЕНИЕ И. И. ПОЛЗУНОВА, ПОДАННОЕ В КАНЦЕЛЯРИЮ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА ОБ УСЛОВИЯХ, СОСТОЯНИИ И ВОЗМОЖНОМ ВРЕМЕНИ ОКОНЧАНИЯ ПОСТРОЙКИ ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЫ (20 МАЯ 1765 г.) [3]

Строение огнедействующих машин составлено быть должно из многих членов, которые должны быть сделаны так, как основательно теоретической разум объять может, а сложение членов соединяется из превеликого множества частей, требующих субтельного дела и пропорционального мастерства, художников же знающих медное искусство, как литейщиков и паяльщиков, так токарей и шлифовщиков и таких, чтобы, что

---

[1] Документ опубликован в журнале «Русская старина» (т. 41, 1884, стр. 294 и 295) Затем выписка из указа Кабинета частично была опубликована в Изв. Томск. технолог. инст. (т. IV, 1907, № 1, стр. 65). Оригинал и архивные копии теперь неизвестны.

[2] У Воейкова — «Иван»(!).

[3] Документ опубликован в Изв. Томск. технолог. инст. (т. IV, 1907, № 4, стр. 63 и 64) Оригинал и архивные копии неизвестны

вздуманное могли их рукодельем окончить ко оному, угодных, по пустоте здешнего места, совсем нет. И для того, к сему делу выбраны мною на оное мастерство не знающие, но только одну склонность к тому имеющие из здешних мастеровых двое, с которыми единственно я, а все по неданию, при помощи в подъемах и обращениях тяжелых вещей с простыми мужиками, руководствую сам и для того, как окончания машины, так и желаемого успеха вскоре показать невозможно, однако-ж, по ныне, к разным оные машины членам не менее, как до ста десяти частей, кроме котла и его прибору, литейною и токарною работою почти приведено в готовность, но токмо остается из них уже не многие токарною и шлифовальною работою докончить, а потом потребуется также строить дом и купно соединить упомянутые части в строении; тягостию же из оных шесть не менее, как от двадцати до ста семидесяти, а прочие от одного и до десяти пуд, а всякая та вещь из оных, после своего отлива, требовала, для пропорционального обору, машинную на водяных колесах, по обстоятельствам, токарную работу. Не выключая и того, что для оной работы, по приличию к каждой вещи, требовалось, изошло также не малое время на инструменты, коими бы те части работать было возможно. И по окончании всего вышеупомянутого, как деревянным строением, так во оном и соединением машинных частей, хотя будет окончано и вся машина приведена в готовность, однако еще и потом потребует несколько времени, чтобы предварительно навыкнуть к ее действию, потому что оные машины не так, как водяные колеса просто и очевидно, умеренною тягостию падающей на них воды, в порядочное приводятся действие, но невидимо, тонким возбуждается к движению духом и вскоре прежестокие открывают силы. И так, для вышеписанного, всему окончания, точного времени положить неможно, но мыслию обносится, что около октября месяца сего года в готовность привесть уповательно.

Мая 20 дня 1765 года.

№ 19

ВЫПИСКА ИЗ ДОНЕСЕНИЯ КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА В КАБИНЕТ О СОСТОЯНИИ РАБОТЫ ПО ПОСТРОЙКЕ ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЫ И О ПРИЧИНАХ, ЗАМЕДЛЯЮЩИХ РАБОТУ. (К ЭТОМУ ДОНЕСЕНИЮ БЫЛО ПРИЛОЖЕНО «ИЗЪЯСНЕНИЕ» И. И. ПОЛЗУНОВА.) (21 МАЯ 1765 г.) [1]

Сначала предприятия оного проекта, хотя Канцелярия по искренней своей ревности и любопытству, к пользе общества, произведения оного самым делом нетерпеливо желала, однако, предвидя, по отдаленности и пустоте здешнего места, ко учреждению, многие недостатки, не преминула, в учиненном 25-го апреля 1763 года определении, заключить, что ежели оную машину по желанию привесть в действие, то необходимо, надобно, за недостатком в здешних местах ремесленников, принять ему, Ползунову, на себя тот труд и руководство, чтобы над избранными им ремесленниками, в литье цилиндров, эмволов, разного сорта труб и других принадлежащих к составлению частей членов медного, оловянного, слесарного и что до дерева надлежит дела смотрел, дабы чрез то избежать многих переделок и великих казне убытков, на что он, Ползунов, имея такую же ревносную охоту и любопытство, точно обязался во всем самом руковод-

[1] Выдержка из документа опубликована в Изв. Томск. технолог. инст. (т. IV, 1907, № 1, стр. 64 и 65). Оригинал документа и архивные копии теперь неизвестны

ствовать и данными людьми, в то дело в оном же году вступил, о чем о всем высочайшему Кабинету от 18 июня 1763 году пространно донесено. И со основанием Канцелярия уверить может, что, сверх канцелярского, по ревности, охоте и любопытству, частого надпоминания, вспоможения и смотрения, оный, Ползунов, имеет о том нетокмо неусыпное попечение, но и всегдашний самоличный труд и руководство, — но желаемого успеху, в такое время, как он совершенных в ремеслах практиков (?), надежно получить было невозможно. Главная тому причина, что прожектер и руководитель того дела хотя имеет достохвальное любопытство, нетерпеливую охоту, искреннее рвение и довольное в теории понятие и руководство, но в практике ни единого члена той, из многих частей составляющейся, машины... ее и силы действия не видал и добирается любопытством, исчислениями и выкладками. Кольми же паче искусных ремесленников в литье, ковке, обтирке и приведении в аккуратность тех, во многом числе сложенных членов, совсем нет, и так как от руководителя, так и паче от ремесленников, медление происходит нестолько от переделки вещей, сколько, по незнанию и опасности от причинения излишних расходов, в размышлениях, советах, рассуждениях и многообразных легких и безубыточных опытах — оттого настоящее приготовление и сложение той машины столько излишно и продолжается. Однако, ныне все надлежащие к сложению той огромной машины члены, особливо тяжеловесные, в половинной уже отделке и Канцелярия не токмо не забывает, но и на малое время не перестает мыслить о приведении той машины к окончанию. Чего ради, во уверение о той медленности, взято от него, Ползунова, непринужденное, откровенное изъяснение и при сем сообщено, а по приготовлении и сложении всех многочисленных, из многих частей состоящих, членов и по сложении оных будет ли от той машины желаемое действие и польза, о том время окажет и Канцелярия без всякого тогда промедления донести не оставит; вступя же в то дело и употребя великие расходы, не оставит его, но к наискорейшему окончанию понудить Ползунова, не можно, дабы не сделать помешательства, и человека, употребляющего все силы, смысла и душевные дарования, в отчаяние и конфузию привести отважиться не может...

Мая 21 дня 1765 года.

№ 20

ВЫПИСКА ИЗ СООБЩЕНИЯ КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА, ПОСЛАННОГО В КАНЦЕЛЯРИЮ НЕРЧИНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА НА ЗАПРОС ПОСЛЕДНЕЙ ОТ 23 ФЕВРАЛЯ 1765 г. О СТРОЯЩЕЙСЯ ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЕ (12 АВГУСТА 1765 г.)[1]

С 1763 года механиком Ползуновым, принадлежащие к сложению той огромной машины, члены и, к собранию оной, дом строится, токмо, по новости оной, а при том и по неимению в том практики оного механика, паче же по малости принадлежащих к тому припасов и материалов и по скудости и неискусству здесь к делу тех многочисленных и субтельных членов мастеровых людей, в совершенстве еще оная не приведена и не собрана, и какое действие ее будет в самой практике, о том еще неизвестно, а по устроении, ежели полезное действие быть может, о том Нерчинская горная канцелярия без уведомления оставлена не будет.

---

[1] Выдержка из документа опубликована в Изв Томск технолог. инст (т. IV, 1907, № 1, стр. 65 и 66). Оригинал и архивные копии теперь неизвестны

№ 21

ВЫПИСКА ИЗ РАПОРТА И. И. ПОЛЗУНОВА КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА ОБ УСПЕХАХ, ДОСТИГНУТЫХ В ПОСТРОЙКЕ ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЫ (16 ДЕКАБРЯ 1765 г.)[1]

Декабря 7-го 1765 года Канцелярия опять обратилась к Ползунову с запросом[2] об успехе постройки машины, также о силе действия ее, причем требовала, чтобы он представил подробные чертежи устраиваемого им механизма. На это Ползунов в рапорте 16 декабря 1765 года объяснил, во-первых, что к собранию той машины надлежащий дом в последних числах октября строением окончен, механические члены все сделаны, на своих местах поставлены и вообще, собраны — «да и опытами, вместо меховой тягости навешиванием бревен, к движению машина приведена, из чего, по оказавшейся ее в движении тягостей силе, не токмо повод, но и точную к желаемым успехам надежду открыла» — тою силою от 6 до 8 плавиленных печей в действии содержать можно, — «но в беспрерывное движение до тех пор пустить и очевидною практикою подкрепить будет невозможно, доколь приличные к сложению ее деревянные ящики, т. е. огромной величины меха, столярною и меховою работою не будут сделаны и на место порядочным образом к машине поставлены, которые, по крайней в здешних местах, особливо для устроения новых заводов, в людях, нужде и недостатку, в нынешнем месяце еще делать начаты и уповательно, что к окончанию неранее, как до мая месяца продолжатся, а между тем также и оказующиеся при опытах в движении машинных частей разные открылись недостатки, кои к исправлению и приводятся. И когда все оное будет изготовлено и как машина беспрерывным мехов движением представит живее взору действия своего порядок, из чего падает немалый, по мере умножать или же удерживать еще неограниченные силы, случай, чем то всякого исчисления и имоверных догадок откроется надежнее. Ибо, как известно, что сила в машинах сама собой восстать не может, если она полным и готовым частей собранием, искустным рукоделием и разумною механикою, снабдена не будет, и для того, как к окончанию время и прочность ее положить, так и огненные силы выкладкою определить, весьма не можно, да и ненадежно, понеже градус огня, о котором действовать должна машина, да и крепость тел, из коих она составлена, мне, как неученому в высшей математике механику, предвидеть не можно, но более на самое практическое... признание. А когда предприятие машины в силах своих уверило и надежду в том подало и потому, склонность возбуждается уже не к опытам, но почти время к самому приступить действию, то, по моему рассуждению, заблаговременно надлежит приуготовлять чугунной или из меди, толщиною одного дюйма, котел, который бы вмещал в себя воды около семисот ведр, литой и с крышкою, надежный; либо же к литому котлу крышку из медных толстых, а отнюдь не менее ¼ дюйма, хорошею работою клепанных гвоздем листов, вместо того, из всякой доброй меди сделать, а не из той, какова к первоначальной только пробе, за неимением искустных медяков и литейщиков, в дело когда употреб-

---

[1] Текст рапорта, который даже не был воспроизведен полностью в печати, теперь утрачен. Приходится ограничиться публикацией выдержки с комментариями М. И. Южакова в том виде, как они опубликованы (Изв. Томск. технолог. инст., т. IV, 1907, № 1, стр. 66 и 67).

[2] «Как в „Русской старине", так и в числе воспроизводимых здесь списков, запроса от 7 декабря 1765 г. нет, но есть упоминание о нем. Рапорта 16 декабря 1765 г. в целом виде также нет, потому он восстанавливается здесь с разрозненных выдержек перемешанных со списками» (*М. Ю.*).

лена». — «Второе: также сделать при оной, по рассуждению, пристойное число плавиленных печей и несколько чрез них тысячь руды проплавить, дабы из нового дела какие-либо не за иные приключения не восстали и чтоб страдательные при движении машины члены прочность свою открыли». — «Третье: при строении печей, как обычно бывает, снаряд надлежит отбросить, для фундаменту свай не бить и глубоко в землю, не врывать, также нужные в фундаменте воздухи не выкладывать, но просто, по снятии верхового дерну, класть прямо на землю брусья, покрыть горбинками, уровнять сверху щебнем, песком или соком и, потом, обыкновенную чинить печей закладку».

№ 22

ВЫПИСКА ИЗ ЖУРНАЛА КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА О ПОСТРОЙКЕ МАШИНЫ И МАШИННОГО ЗДАНИЯ (16 ДЕКАБРЯ 1765 г.)[1]

1765 года декабря в 16 день, по указу е. и. в. в Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства, слушая рапорта от механикуса Ползунова, поданного 16 числа сего декабря, которым объявляет, что к собранию для горных заводов огнем действующей огромной машины надлежащей дом строением окончен, машинные члены все сделаны, на своих местах поставлены и вообще собраны, да и опытами вместо меховой тягости, навешиванием бревен к движению приведено. Из чего, по оказавшейся ея в движении тягостей силе, не токмо повод: но и точную к желаемым успехам надежду открыл, и о прочем определено: 1) с прописанием из того репорта надлежащих обстоятельств в высочайший Кабинет е. и. в. отрепортовать и при том донесть, что в оной машине, при здешнем Барнаульском заводе в устроенной плотине при довольстве воды надобности нет, а начата оная сооружать,[2] как в прежних прожектах определенных и представленных[3] явствует, единственно для опыту и усмотрению[4] ея действию в самой практике в таких местах, где воды или к тому способа не бывает, а леса есть. И весьма бы оную нужно для остающихся от разбору (годных к плавке и дальному перевозу на заводы) при Змеиногорском, а добываемых при Семеновском и Новолазурском рудниках убогих руд (которых за убожеством на здешние заводы, по дальности, возить расходы не дозволяют) устроить в Алейском лохте в близости Шулбинского бору, для которого и для прочих таковых не имущих воды мест и вооружение,[5] для усмотрения ее силы и курьезного действия, вступлено. Но как оный механик Ползунов изъясняет, что за неимением здесь искусных медяков и литейщиков для того опыту устроенной из медных листов, на первый случай, котел и содержание в себе великих от паров сил при настоящем употреблении к действию не надежен, то писать отсюда в Екатеринбургскую канцелярию главного заводов правлению и требовать, чтобы о том благоволили учинить вспоможение, нет ли там таких мастеров, которые бы котел и крышку в показанную меру могли вылить из здешней меди, или приложить старание: не возьмутся ли заводчики Де-

---

[1] Текст опубликован А. Н. Воейковым в журнале «Русская старина» за 1884 г. (т. 41, стр. 295 и 296). Затем часть документа опубликована в Изв. Томск. технолог. инст. (т. IV. 1907, № 1, стр. 67 и 68). Публикуем текст А. Н. Воейкова, указывая основные разночтения в примечаниях (в кавычках). Оригинал документа неизвестен.

[2] «сооружаться».

[3] «определениях и представлениях».

[4] «рассмотрения».

[5] «и в сооружение».

мидовы или Турчанинов на своих заводах вылить, какую точно последнюю цену и почему с пуда просить будут, о том бы уведомить не помешкав. Впротчем, Канцелярия, по верности и ревности к пользе общества, имея по всегдашней то памяти по крайней возможности не оставит стараться, чтобы сие предприятие воспоследовало для вышеписанных резонов в самом деле. И что от времени до времени происходить будет, доносить не преминует. А каким порядком тот дом, где машина учреждена, построен, из каких членов машина сложение имеет, и собрана, и к движению в действие приводится — приложить при том строению в прошпекте, а собранию в плане и профиле чертежи с описанием. 2) Хотя механик Ползунов и рассуждает, что через оную машину могут быть в действии шесть или восемь плавильных печей, но как для настоящего действия плавильных печей здесь умножать (в рассуждении к сохранению лесов) не следует, а к тому ж в самой практике могут ли толикое число печей через оную машину быть в безпрерывном действии еще не известно и чтобы не навесть болту (? — *В. Д.*) излишняго расходу, а можно силу действия оной машины узнать и чрез небольшое число печей, — и рассуждается, что более трех строить не для чего.[1] А ежели силы будет более, то можно таких трубок, каковы и к печам приведены будут в приведенном от мехов ящике умножить, и через то вся сила действия оной машины окажется, в чем и он, Ползунов, согласился. Того ради при той машине на временное к действию употребление для апробации будущим летом плавильные, не огромные, но умеренные три печи, под наставлением и руководством его, Ползунова, построить. И для того строения потребное число работных людей определить. И к тому кирпича до двадцати тысяч, горнового камня до двух тысяч семисот, глины белой до пятисот пудов и другие припасы, сколько чего востребуется, комиссарскому правлению отпускать с запискою в расход и роспискою. А к действию выше помянутых печей угля ныне заблаговременно из дровосеку расположенными к тому крестьянами до тысячи коробов навозить и в близости машины в удобное место в груду насыпать И по сему к комисарскому правлению послать указ.

Андрей Порошин. Христиани. Коллежский протоколист Василий Пастухов.

№ 23

ОПИСАНИЕ ПОСТРОЕННОЙ МАШИНЫ, НАПИСАННОЕ И ЗАСВИДЕТЕЛЬСТВОВАННОЕ И. И. ПОЛЗУНОВЫМ (ДЕКАБРЬ 1765 г.)[2]

ОПИСЬ ЧЕРТЕЖАМ О ПОСТРОЮЩЕИСЯ ОГНЕМ ДЕИСТВУЕМОИ МАШИНЕ

1. Фундаменталные брусья.
2. Под ними сваи.
3. На них столбы, между которыми стены дому забраны досками.
4. В первом этаже складена печь.
5. В печи решотка, на которой разогревают дровами котиол.
6. Из нее проведена труба.
7. Во оной печи вкладен с закраиками котиол, которой закраиками положен и висит на печных стенах.
8. На нем к закраикам винтами прикреплена крышка о два горла ис коих одно под литерою «*А*» вверху, второе под литерою ж «*В*» на боку, а оба с закраиками.

---

[1] В «Известиях» вся фраза дана в совсем иной редакции, приближающейся к простому пересказу документа

[2] ЦГАЧХ, Фонд Кабинета е в.: Планы и чертежи. Дело № 4, лл. 70—74 Данное описание содержит пояснительный текст к трем сборным чертежам всей установки: вертикальный поперечный разрез (л. 68), план (л. 69), вертикальный продольный разрез (л. 75).

9. К боковому горлу «*B*» прикрепляетца на закраики медная бляха, з двумя из нее пропущенными в котиол медными трубками, и при выходе из них над бляхою у каждой по ключю под литерою «*G*» (называемые пробными), ис коих одна другой пропущена в котиол долее тремя дюймами; и между длинами их чертою проведен горизонт воды, которой, естли по укипении воды опустится ниже обоих трубок, то из котла обоими гонит пар, а будет горизонт воды покроет концы обоих трубок, то оными побежит вода, а естли же стоит на мере, из одной оказывается вода, а из другой пар

10. Сквозь крышку в котиол пропущена питателная труба со стаканом под литерою «*D*», которою непрестанно в котле недостаток воды награждает; к ней прикреплен наплав под литерою «*E*», которой купно с водою понижаетца и повышаетца и тем конец трубки «*F*» задвишкою растворяет и затворяет и всегдашнюю умеренность воды в котле определяет.

11 Паровая труба и в конце ее свинцовой фентель «*G*» привешен на шнур чрез два блока, для выходу по оной из котла излишнего пару в то время, когда регулаторами котиол заперт бывает, и отворяетца сам.

12. Труба, проведенная ис котла на верх нижного бассейна и на конце ее ключь «*H*» для выпуску ис котла всей воды.

13. От самого закранка котловой крышки проведена труба до запасного бассейна и конец оной с ключном «*I*» прикреплен к нему винтами, дабы чрез ключь первоначальную в котиол способнее впущать воду.

14. Тиоплой бассейн так зделан, што он всегда стоит полон с водою, которою концы труб ис фентелями (што привешаны на пружинах) всегда бывают покрыты, дабы тем через ее внешней воздух в трубы не ворвался; ис коего (бассейна. — *В Д.*) также зделаны два водяные прохода; первым «*K*» всегда протекает излишняя (вода — *В. Д.*), а вторым «*L*», естли ево понадобитца совсем опорознить (для тово зделан к нему на дне бассейна с костылном деревянной гвоздь «*M*») и оба (прохода. — *В Д.*) соединены в один жолоб, которой на плане под литерою *N* изображен.

15. Равномерно также учреждено и из запасного бассейна (которой всегда стоит с холодною водою) два ж водяные прохода: один на дне з гвоздном и костылном «*O*», а другой от верхнего воды горизонта «*P*» и проведены оба до тиоплой цистерны.

16 На закраики[1] верхнего котлового горла накладываетца посторонная и винтами прикрепляетца бляха о два ж горла, а с ними комуникацыалные паров трубы «*Q*» от дна цилиндров соединены, по коим с переменою чрез посредство регуляторов «*R*» (коих в котле под бляхою учреждено два) пары в цылиндры пропущаетца.

17 Дна цылиндровые, прикреплены к цылиндрам винтами.

18 К каждому дну з боков приделано по два прама, ис коих «*S*» воздушные со стаканами и в них свинцовые фентели привешены на пружинах; а вторые «*T*» — водяные (прамы. — *В Д.*), ис коих с переменою фантаном для смячхения паров в цылиндрах под эмволы биот вода.

19. Ко дну цылиндра снизу прикреплено глухое со стаканом колено «*Y*» и от него в нижной бассейн трубами проведена тиоплая из цылиндров излишная вода, в конце которых (труб — *В. Д.*) навешены свинцовые фентели «Ф» на пружинах, и в то время, когда эмвол паром по цылиндру гонит в верх, он отпираетца и тем излишество воды пропущает в тиоплой бассейн.

20. Цилиндры посредине укреплены и висят на рантах между деревянных, железными болтами зажатых, брусьев.

21 Сверху ко оным приделаны для разливу воды чашы, которые меж собою для водяной комуникации, што на второй табели, соединены трубою «*V*», а над чашами из водяной трубы к каждой посредством ключей, учреждены потоки.

22. Внутри цылиндров на железных стержнях прикреплены з закраиками эмволы, и на закраики оных между железных круговых частей положена пумповая кожа, зжатая винтами, и прикрепленными к эмволу пружинами, надвигаетца (кожа. — *В. Д.*) ко внутренным бокам цылиндров, дабы там наиспособнее пресекало водяное в цылиндр под эмволы протиснение.

23. Те эмволы со стержнями прикреплены к цепям, а цепи положены на очеповые круги «*W*», которых на каждом очепу зделано по четыре, и с которых два внутри строения, а другие два вышли из строения.

24. На втором внутренном круге на железной цепи повешен вилчатой деревянной брус, в котором железной болт «*X*», которой обще и однем разом с эмволом и со своим болтом вверх и вниз движутся согласно.

25. Вал железной, з зубатым колесом, лежит на деревянной подушке и на концах той подушки положены свинцовые дощечки «*V*»; на том же валу надеты две железные ручки «*Z*» и соединены со стержнем молота крепко «Э» так, што железные ручки купно и с молотом могут около вала поворачиватца вокруг, а вал и с колесом может

[1] Конец слова дан росчерком. — *В. Д.*

оставатца неподвижен, и к зубатому же колесу прикреплены два гвоздя «Ɖ» Но, когда эмвол и вилчатой брус станут подниматца к верху и ручку «Z», которая лежит на болте, ведет с собою к верху ж до тех пор, пока уже молот ис перпендикулярного своего движения склонитца на низ к падению, и своим стержнем ударит в гвоздь «Ɖ» и оным поведет зубатое колесо и с ручкой «Z», на правую сторону до тех пор, как уже он остановится в горизонталном положении на свинцовой дощечке «V», а между тем нижная ручка под болт, што в вилчатом брусе, подойдет и зубатые колеса, которые между цылиндрами на табели второй «ᶜ» поворотит, коими внутре котла регуляторы для паров, также и фанталной бой ис прамов, по цылиндрам из одного в другой переведет, из чего эмвол по цылиндру поведет вниз. Следственно, и вилчатой брус с ево болтом и нижнею ручкою также со свинцовой дощечки и молот от правого на левое положение горизонта поведет. А зубатое тогда колесо до тех пор остаетца неподвижно, как уже оно паки ис перпендикулярного своего положения выступит на левую руку к падению, и тем ударит в другой гвоздь зубатого колеса, и поведет ево купно з зубатою стрелою и с колесами (што на табели второй) в другую сторону, из чего и поновит свое движение к бесперерывному колес обращению

26. Цепи, которые надеты на вышедших за строение очеповых ближних к центру кругах. И нижними концами привязаны к деревянным с полукружиями ручками «☿» и на полукружие навешены с цепями железные рамы «♃», которые обще с очепами вверх и вниз движение свое имеют.

27. Посредине рам стержень с поршнем и приведен в медную трубу, которой своим движением из цыстерны «ς» по трубам «♄» в верхней бассейн «✠» воду прогоняет.

28. Водяная труба из верхнего бассейна отпущена вниз меж цылиндры и соединена с прамами, где и водяной ключь с колесом «ꝰ», посредством которого в цылиндрах чрез прам по переменам переводит воду, и из нее ж доволствуются, водою, посредством ключей, цылиндровые чаши; также и недостаток в котле воды чрез питателную трубу (што прикреплена в котловой крышке) со стаканом «D» награждает.

29. Труба из верхняго бассейна, по которой излишняя из него вода опущаетца до запасного бассейна.

30. Две тонких, и при каждом цылиндре по одной, трубки и на концах их ключи «Ж», которые от излишней в чашах воды награждаетца, и, посредством своих ключей тиоплую из себя воду через тонкие ж трубки «ˋ» к воздушным и ко глухим коленам в стаканы на свинцовые фентели «Ⓘ» отправляет.

31. Два огромной величины воздушные ящика, ис коих каждой посредством цепи «✝» на кругу прикреплен к своему очепу.

32. Из голов каждого ящика проведено по воздушной трубе в воздушной же ларь.

33 Деревянная труба, по которой из воздушного ларя «32-го» гонит воздух к тому месту, где имеет быть построены пробные печи

34. Кожаные рукава, шитые круг проволоки и на концах их медные горла такой ширины, как у обыкновенных мехов сопла бывают и прикрепютца к деревянной трубе к 33

35 Назначенное место, где имеют быть построены пробные плавиленные печи.

И. С. Христиани.

Механикус Иван Ползунов.

№ 24

ОПИСАНИЕ ДЕТАЛЕЙ ПОСТРОЕННОЙ МАШИНЫ СОСТАВЛЕННОЕ И ЗАСВИДЕТЕЛЬСТВОВАННОЕ И. И. ПОЛЗУНОВЫМ (ДЕКАБРЬ 1765 г.)[1]

ЧЕРТЕЖ МАШИННЫМ В РАЗБОРЕ ЧАСТЯМ

1. Котел.
2. Регуляторная бляха со сквозными дырами.
3 Задвишки.
4. Ручки.
5. Регуляторный костыль.
6. Пружины
7 Колесо для укрепления всего регулатора пружинами к бляхе.
8. Питательная трубка с принадлежащим к ней наплавом и задвишкою
9. Питательной воздушные и протчие приемные воды стаканы.
10. Стамушки и одна из них с паровым пестиком.

[1] ЦГАНХ. Фонд Кабинета е в.: Планы и чертежи. Дело № 4, л. 63. Данное описание содержит вояснительный текст к чертежам деталей машины (там же, лл 64—66).

11. Паровая труба.
12. Паровые маленкие ключи.
13. Приемные из стаканов водяные узинькие трубки
14 Пробные трубки
15 Цылиндровые чаши.
16. Цылиндры.
17. Поддоны с прамами.
18. Ключевая с водяным ключем коробка
19. Комукацылалные паров трубы.
20. Регулаторные колеса и с принадлежащими к ним лапами и подушками
21 Стамушки ко глухим коленам.
22. Глухие колена и со своими наугольниками.
23 Кривые от чаш трубы.
24. Водяная труба с ключами, ис которых проток имеет в чаши цылиндровые.
25. Приемные из стаканов водяные узинькие трубки.
26. Для завороту труб наугольники.
27. Цыстерновые трубы с поршнями и принадлежащими к оным рамами для подъему ис цыстерны воды в верхней бассейн.
28. Питательной маленькой ключь.
29 Эмволы со стержнями.
30 В стаканах свинцовые фентели.

Иоанн Самюэль Христиани.
Механикус Иван Ползунов.

№ 25

Некоторые размеры проектированной и построенной машин И. И. Ползунова[1]

1	Машина, предложенная в первом проекте И. И. Ползунова (апрель 1763 г.) 2	Машина, построенная И. И. Ползуновым (1764—1765 гг.) 3
I. Котельная установка		
1. Нижний диаметр котла	3.5 фут. (1.07 м)	8 фут. (2.44 м)
2. Высота нижней части котла	1.5 фут. (0.46 м)	3.8 фут. (1.16 м)
3. Высота верхней части котла	2.5 фут. (0.76 м)	5 фут. (1.52 м)
4. Общая высота котла	4.0 фут. (1.22 м)	8.8 фут. (2.68 м)
5. Объем водяного пространства	18 куб. фут. (0.51 м^3)	244 куб. фут. (6.90 м^3)
6. Объем парового пространства	34 куб. фут. (0.96 м^3)	322 куб. фут. (9.10 м^3)
7. Общий объем котла	52 куб. фут. (1.47 м^3)	566 куб. фут. (16.0 м^3)
8. Максимальное давление пара, возможное в котле	0.26 ати	0.17 ати
9. Толщина стенок парового котла	$^1/_5$ дюйм. (0.005 м)	$^3/_5$ дюйм. (0.015 м)
II. Собственно паро-атмосферная машина		
1. Диаметр цилиндра	0.75 фут. (0.21 м)	2.65 фут. (0.81 м)
2. Полная высота цилиндра	9 фут. (2.74 м)	90.1 фут. (2.77 м)
3. Площадь поршня	64 кв. дюйм. (0.04 м^2)	706 кв. дюйм. (0.48 м^2)
4. Ход поршня	6 фут. (1.82 м)	8.4 фут. (2.56 м)
5. Возможная мощность машины	2.60 л. с.	40 л. с.
III. Воздуходувная установка		
1. Полная длина воздуходувного меха (включая его голову)	9.9 фут. (3.02 м)	31.5 фут. (9.6 м)
2. Высота подъема рукояти воздуходувного меха	1.7 фут. (0.52 м)	4.5 фут. (1.37 м)
IV. Общая высота установки (от нижнего края котла до центра вращения передаточного механизма)	26 фут. (7.92 м)	36 фут. (10.98 м)

[1] В машине, описанной Белидором (1739), а затем Шлаттером (1760): наибольший диаметр котла — 9 футов, общая высота котла — 7 футов, диаметр цилиндра — 30 дюймов, высота цилиндра — 9 футов, ход поршня — 6 футов, число ходов поршня — 15. (Большая часть размеров, приведенных в таблице, взята с чертежей, а потому включает имевшие место отступления чертежников и т. д. Для удобства пересчетов при размерах, выраженных в футах, даны десятые и сотые части фута, а не дюймы.)

Спецификация сборных и детальных чертежей машины, построенной И. И. Ползуновым

№ 26

№ детали по порядку	Оригинальное название по документам, засвидетельствованным И. И. Ползуновым	Назначение данной детали	Обозначение детали у Ползунова: по детальным чертежам (лл. 64, 65, 66)	Обозначение детали у Ползунова: по сборным чертежам (лл. 68, 69, 75)	Примечание
1	2	3	4	5	6
	I. Здание, в котором установлена машина				
1	Фундаменталные брусья			1	
2	Сваи			2	
3	Столбы, между которыми стены дома забраны досками			3	
	II. Котельная установка				
4	Печь	Обмуровка котла с топкой в ней и дымоходами		4	
5	Решетка, на которой разогревают дровами котел	Колосниковая решетка		5	
6	Котел	Генератор пара	1	7—8	Иногда применяется термин „котиол“
7	Крышка котла	Медная крышка котла в виде сферического сегмента	1	8	На л. 64 (фиг. 67) котел с крышкой идут как одна деталь
8	Горло с закраиками в крышке котла	Верхнее отверстие в крышке котла для укрепления диска с отверстиями для выпуска пара в цилиндры	—	А	На детали (фиг.67) показано без № Детали котла, связанные с парораспределением, помещены в группе III Б
9	Горло с закраиками в крышке котла	Боковое отверстие на крышке котла, на котором укрепляется крышка с пробными трубками и краниками	—	В	На детали (фиг.67) дано без №

Продолжение

№ детали по порядку	Оригинальное название по документам, засвидетельствованным И. И. Ползуновым	Назначение данной детали	Обозначение детали у Ползунова		Примечание
			по детальным чертежам (лл. 64, 65, 66)	по сборным чертежам (лл. 68, 69, 75)	
1	2	3	4	5	6
10	Медная бляха с пробными трубками	Крышка с пробными трубками, закрывающая боковое отверстие котла (№ 9)	—	*G*	
11	Пробные трубки	Трубки для измерения уровня воды в котле	14	C	
12	Паровые маленькие ключи	Паровые краны (такие краны были укреплены на трубках № 11)	12	—	
13	Паровая труба	Труба, соединяющая котел с предохранительным клапаном	11	11	
14	Свинцовый фентель	Предохранительный клапан (свинцовая пробка, подвешенная через блоки на шнуре с противовесом)	10 и 30	G	
15	Труба до запасного бассейна, дабы первоначальную в котиол способнее впущать воду	Труба для наполнения котла перед пуском машины	—	13	
16	Питательный маленький ключь	Кран для впуска воды по трубе № 15 перед пуском машины	28	I	
17	Питательная труба с принадлежащими к ней наплавом и задвижкою	Прибор для автоматического питания котла	8	10	
18	Наплав	Поплавок прибора (№ 17) для автоматического питания котла	8	E	
19	Конец питательной трубки	Нижний конец питательной трубки, автоматически перекрываемой задвижкой	—	F	
20	Труба для выпуска из котла всей воды	Труба для продувки котла	—	12	
21	Ключ для выпуску из котла всей воды	Кран для продувки котла	—	*H*	
22	Труба	Дымовая труба	—	6	

Продолжение

№ детали по порядку	Оригинальное название по документам, засвидетельствованным И. И. Ползуновым	Назначение данной детали	Обозначение дета*и у Ползунова: по детальным чертежам (лл. 64, 65, 66)	Обозначение детали у Ползунова: по сборным чертежам (лл. 68, 69, 75)	Примечание
1	2	3	4	5	6
	III. Машина				
	А. Цилиндры и поршни				
23	Цылиндры	Паровые цилиндры машины	16	20	
24	Поддоны с прамами	Донья цилиндров с насадками для впуска конденсирующей воды и выпуска воздуха	17	17	По сборным чертежам: „Дна цылиндровые“
25	Эмволы со стержнями	Поршни со штоками	29	22	
26	Цылиндровые чаши	Чаши, установленные над цилиндрами для наливания воды сверху поршней	15	21	
27	Водяная труба с ключами, из которых имеет протек в чаши цылиндровые	Водяная труба с кранами и боковыми трубками для впуска воды в чаши цилиндров	24	21	
28	Труба для водяной комуникации между чашами цылиндровыми	Труба, соединяющая чаши цилиндров	—	U	На л. 68
29	Кривые от чаш трубы	Трубы для выпуска излишней воды из чаш цилиндров	23	V	На л. 75
30	Приемные из стаканов водяные узинькие трубки	Трубки для выливания излишней воды из чаш в систему стаканов	25	30	В описании детальных чертежей под № 25 ошибочно сказано: „из стаканов“
31	Ключь	Кран для спуска излишней воды из чаш цилиндров	25	Ж	

Продолжение

№ детали по порядку	Оригинальное название по документам, засвидетельствованным И. И. Ползуновым	Назначение данной детали	Обозначение детали у Ползунова: по детальным чертежам (лл. 64, 65, 66)	Обозначение детали у Ползунова: по сборным чертежам (лл. 68, 69, 75)	Примечание
1	2	3	4	5	6
32	Приемные из стаканов водяные узиньки" трубки	Тонкие трубки для спуска воды по системе стаканов у дна цилиндров	13	⊖	Указание оригинала „из стаканов" неверно, так как на л. 75 такие трубки подают воду в стаканы
	Б. Парораспределение				
33	Вильчатый брус	Брус с продольным прорезом, подвешенный к внутренней дуге балансира	—	X	
34	Железный болт вильчатого бруса	Железный болт, приводящий в движение рычаги № 35	—	*X*	
35	Железные ручки	Железные рычаги, передающие движение от вильчатого бруса (№ 33) парораспределительному механизму	—	Z	
36	Вал железный с зубатым колесом	Железный вал с зубчатым колесом, приводящим в движение зубчатую рейку	—	25	
37	Свинцовые дощечки	Свинцовые пластины для смягчения ударов молота парораспределительного механизма	—	*V*	
38	Молот	Противовес парораспределительного механизма	—	⊙	
39	Гвозди, прикрепленные к зубатому колесу	Штифты для упора рукояти молота № 38 и соответственного вращения зубчатого колеса	—	[illegible]	

Продолжение

№ детали по порядку	Оригинальное название по документам, засвидетельствованным И. И. Ползуновым	Назначение данной детали	Обозначение детали у Ползунова: по детальным чертежам (лл. 64, 65, 66)	Обозначение детали у Ползунова: по сборным чертежам (лл. 68, 69, 75)	Примечание
1	2	3	4	5	6
40	Регуляторные колеса, с принадлежащими к ним лапами с подушками	Система, обеспечивающая впуск пара и воды в цилиндры двигателя	20	♁	
41	Зубатые колеса	Зубчатые колеса	20	♁	
42	Регуляторная бляха со сквозными дырами	Диск с отверстиями для впуска пара в цилиндры, укреплявшийся на верхнем отверстии крышки котла	2	16	У сборных чертежей: „бляха о два горла"
43	Регулятор (задвижка)	Диск, перекрывающий и открывающий отверстие для впуска пара из котла в цилиндры	3	R	
44	Ручки	Детали механизма для поочередного впуска пара из котла в оба цилиндра	4	—	
45	Регуляторный костыль	То же	5	—	
46	Пружины	То же	6	—	
47	Колесо для укрепления всего регулятора пружинами к бляхе	То же	7	—	
48	Комуникацыальные паровые трубы	Трубы для впуска пара из котла в цилиндры	19	Q	
	В. Водораспределительное устройство, клапаны, трубы				
49	Прамы	Трубчатые насадки у дна цилиндров для впуска конденсирующей воды и выпуска воздуха	—	18 и T	
50	Прамы воздушные и в них свинцовые фентели привешены на пружинах	Устройство для выпуска воздуха, попавшего в цилиндре под поршень	30	S	

Продолжение

№ детали по порядку	Оригинальное название по документам, засвидетельствованным И. И. Ползуновым	Назначение данной детали	Обозначение детали у Ползунова		Примечание
			по детальным чертежам (лл. 64, 65, 66)	по сборным чертежам (лл. 68, 69, 75)	
1	2	3	4	5	6
51	Прамы водяные, ис коих с переменною фантаном для смяхчения паров в цилиндры под эмволы биот вода	Устройство для впуска в цилиндры воды, необходимой для конденсации пара	—	Т	
52	Водяной ключ с колесом	Зубчатое колесо, соединенное с краном (№ 53) для впуска конденсирующей воды в цилиндры	18 и 20	♁	
53	Ключевая с водяным ключом коробка	Кран для впуска воды, необходимой для конденсации пара в цилиндрах	18	—	см. № 52
54	Глухое со стаканом колено	Коленчатая с отводом труба для выпуска из цилиндров воды через отверстие в дне их	—	19 и у	см. № 55
55	Глухие колена и со своими наугольниками	Коленчатые трубы с боковыми отводами от них	22	у	
56	Свинцовые фентели в стаканах	Свинцовые клапаны	30	—	
57	Свинцовые фентели на пружинах	Свинцовые клапаны, подвешенные на пружинах	—	⦶	
58	Питательной, воздушные и прочие приемные воды стаканы	Стаканы для того, чтобы принимать стекающую воду и направлять ее далее в трубы	9	D и др.	
59	Стамушки и одна из них с паровым пестиком	Штуцера (штуцер на паровой трубе предохранительного клапана показан с подвешенным над ним свинцовым клапаном)	10	—	
60	Стамушки ко глухим коленам	Штуцера к глухим коленам	21	—	
61	Наугольники для завороту труб	Уголки для соединения под прямым углом труб	26	—	

Продолжение

№ детали по порядку	Оригинальное название по документам, засвидетельствованным И. И. Ползуновым	Назначение данной детали	Обозначение детали у Ползунова		Примечание
			по детальным чертежам (лл. 64, 65, 66)	по сборным чертежам (лл. 68, 69, 75)	
1	2	3	4	5	6
	IV. Водяные резервуары, трубы и насосы				
62	Верхний бассейн	Приемный водяной резервуар для последующего распределения воды во время работы	—	✠	
63	Водяная труба из верхнего бассейна	Труба, подающая воду из верхнего резервуара в цилиндры для конденсации пара, а также и в чаши цилиндров и далее вплоть до котла	—	28	
64	Труба из верхнего бассейна	Труба для накачивания воды вручную в верхний резервуар перед пуском машины	—	29	
65	Запасный бассейн	Резервуар для наполнения котла перед пуском машины и для сбора излишней воды из чаш и верхнего резервуара во время работы машины	—	15	
66	Водяной проход из запасного бассейна с гвоздиом и костылиом	Труба для выпуска воды из запасного в „теплый" резервуар при помощи задвижки	—	O	
67	Водяной проход от верхнего горизонта запасного бассейна в тиоплый бассейн	Трубы для сливания излишков воды из „запасного" в „теплый" резервуар	—	ρ	
68	Теплый бассейн	Резервуар для сбора теплой отработанной воды	—	14	

Продолжение

№ детали по порядку	Оригинальное название по документам, засвидетельствованным И. И. Ползуновым	Назначение данной детали	Обозначение детали у Ползунова		Примечание
			по детальным чертежам (лл. 64, 65, 66)	по сборным чертежам (лл. 68, 69, 75)	
1	2	3	4	5	6
69	Водяной проход из тиоплого бассейна	Канал для постоянного, во время работы машины, выпуска излишней теплой воды из нижнего резервуара	—	K	
70	Водяной проход из тиоплого бассейна	Отверстие для выпуска в случае надобности всей воды из нижнего резервуара	—	L	
71	Жолоб из тиоплого бассейна	Жолоб, по которому выливалась вода из нижнего резервуара	—	N	
72	С костылиом деревянной гвоздь	Задвижка для выпуска всей воды из нижнего резервуара	—	M	
73	Цыстерна	Цистерна с насосами для подачи воды в верхний резервуар	—	♀	
74	Цыстерновые трубы с поршнями и принадлежащими к оным рамами для подъему ис цыстерны воды в верхний бассейн	Насосы и трубы для подачи воды из цистерны в верхний резервуар	27	27	
75	Деревянные с полукружием ручки	Рукоять с дугами для привода питательных насосов	—	☿	
76	Железные рамы с цепями	Рамы для привода питательных насосов	—	♃	
77	Стержень с поршнем	Шток с поршнем у питательного насоса	—	27	
78	Трубы в верхний бассейн	Трубы для подачи воды из питательной цистерны в верхний резервуар	—	♄	

Продолжение

№ детали по порядку	Оригинальное название по документам, засвидетельствованным И. И. Ползуновым	Назначение данной детали	Обозначение детали у Ползунова		Примечание
			по детальным чертежам (лл. 64, 65, 66)	по сборным чертежам (лл. 68, 69, 75)	
1	2	3	4	5	6
	V. Главный передаточный механизм				
79	Очеп	Балансир	—	W	
80	Очеповые круги	Дуги балансира	—	W	
81	Второй внутренний круг очепа	Дуга балансира, к которой подвешен „вильчатый брус“ (№ 33)	—	24	
82	Цепи положены на очеповые круги	Цепи у дуг балансира, соединенные с шарнирно-сочлененными тягами, присоединенными к штокам поршней	—	23	
83	Цепи, которые надеты на вышедших за строение очеповых ближних к центру кругах	Цепи на внутренних дугах балансира, соединенные с тягами из шарнирно-сочлененных стержней для привода питательного насоса	—	26	
84	Цепи воздушных ящиков	Тяги воздуходувных мехов	—	[illegible]	
	VI. Воздуходувная установка				
85	Два огромной величины воздушные ящика	Воздуходувные мехи	—	31	
86	Голова воздушного ящика, воздушная труба и воздушный ларь	Голова воздуходувного меха, воздуходувная труба и воздушный аккумулятор	—	32	

Продолжение

№ детали по порядку	Оригинальное название по документам, засвидетельствованным И. И. Ползуновым	Назначение данной детали	Обозначение детали у Ползунова		Примечание
			по детальным чертежам (лл. 64, 65, 66)	по сборным чертежам (лл. 68, 69, 75)	
1	2	3	4	5	6
87	Деревянная труба, по которой из воздушного ларя гонит воздух	Труба, подающая дутье на площадку к печам	—	33	
88	Кожаные рукава, шитые круг проволоки и на их концах медные горла	Фурмы и сопла	—	34	
	VII. Печи плавильные				
89	Место, где имеют быть построены пробные плавиленные печи	Проект установки плавильных печей	—	35	На сборном чертеже: „место, назначенное, где печам быть подлежит“

Примечание. Разбивка на группы (I—VII) наша.— *В. Д.*

№ 27

Основные размеры теплосиловой установки, построенной И. И. Ползуновым (по чертежам)

	Наименование	Размерность	Размер	Размерность	Размер
	I. Здание				
1	Машинная (площадь = 60×29)	кв. фут.	1740	кв. м	161.7
2	Расстояние от пола подвала (и вольника) до пола 1-го яруса	фут	7.3	м	2.22
3	Расстояние между чистыми полами I и II яруса	фут	9.7	м	2.96
4	То же между II и III ярусами	фут	16.3	м	4.97
5	То же между III и IV ярусами	фут	11.0	м	3.35
6	Общая высота машинной части здания от уровня земли до конька крыши	фут	61	м	18.59
7	Меховая (площадь = 42.5×32)	кв. фут.	1360	кв. м	126.3
8	Высота меховой (от уровня земли до крыши)	фут	19.1	м	5.82
9	То же (от уровня земли до верха крыши)	фут	28.7	м	8.74
10	Сечение фундаментных брусьев	кв. фут.	1	кв. м	0.092
11	Сечение вертикальных стоек	кв. фут.	1	кв. м	0.092
12	Средний диаметр свай	фут	0.7	м	0.21
13	Длина свай	фут	7	м	2.13
	II. Котельная установка				
1	Нижний диаметр котла	фут	8	м	2.44
2	Верхний диаметр нижней части котла	фут	10	м	3.05
3	Высота нижней части котла	фут	3.8	м	1.16
4	Нижний диаметр крышки (верхней части котла)	фут	11.45	м	3.49
5	Высота крышки котла	фут	5	м	1.52
6	Общая высота котла	фут	8.8	м	2.68
7	Объем водяного пространства котла	куб. фут.	244	куб. м	6.90
8	Объем парового пространства котла	куб. фут.	322	куб. м	9.10
9	Общий объем парового котла	куб. фут.	566	куб. м	16.00
10	Длина большой пробной трубки	фут	2.9	м	0.88
11	Длина короткой пробной трубки	фут	2.6	м	0.79
12	Диаметр[1] пробных трубок	фут	0.05	м	0.015
13	Наибольшее допустимое колебание уровня воды в котле	фут	0.3	м	0.091
14	Полная высота питательной трубки	фут	9.0	м	2.74
15	Высота питательной трубки от верхнего ее конца (со стаканом) до уровня воды в котле	фут	5.6	м	1.70
16	Диаметр питательной трубки	фут	0.1	м	0.03
17	Максимальное возможное давление пара в котле	—	—	ати	0.17
18	Диаметр трубы предохранительного клапана	фут	0.4	м	0.121
19	Высота штуцера предохранительного клапана	фут	0.45	м	0.137
20	Толщина стенок парового котла	фут	0.05	м	0.015
21	Высота обмуровки	фут	15.8	м	4.81
22	Площадь обмуровки (15.5×14.5)	кв. фут.	124.75	кв. м	11.6
23	Сечение колосников (0.3×0.4)	кв. фут.	0.12	кв. м	0.01
24	Общая ширина колосниковой щели	фут	2.4	м	0.73

[1] Диаметры—внутренние, в свету.

Продолжение

	Наименование	Размерность	Размер	Размерность	Размер
	III. Машина				
1	Общая высота машины (от нижнего края котла до оси балансиров)	фут	36	м	10.98
	А. Цилиндры и поршни				
2	Диаметр цилиндра	фут	2.65	м	0.81
3	Высота цилиндра (от чаши до поддонов)	фут	9.1	м	2.77
4	Объем цилиндра (без чаши и поддонов)	куб. фут.	75.72	куб. м	2.14
5	Высота поддона цилиндра с насадками	фут	0.85	м	0.26
6	Верхний диаметр чаш	фут	4.5	м	1.37
7	Нижний диаметр чаш	фут	2.65	м	0.81
8	Высота чаш	фут	1.3	м	0.40
9	Расстояние от нижнего края дна цилиндра до верхнего края чаш	фут	11.25	м	3.43
10	Объем цилиндра с поддоном	куб. фут.	82.8	куб. м	2.35
11	Диаметр поршня	фут	2.55	м	0.78
12	Толщина поршня	фут	0.1	м	0.03
13	Длина поршневого штока	фут	4.75	м	1.45
14	Ход поршня (возможный)	фут	8.4	м	2.56
15	Площадь поршня	кв. дюйм	706	кв. м	0.48
16	Полное избыточное давление атмосферы на поршень	фунты	7590	—	—
17	Работа, выполняемая за один ход поршня	фунто-футы	658098	—	—
18	Возможное число двойных ходов поршня в минуту	—	15	—	—
19	Возможная мощность, развиваемая машиной	л. с.	40	—	—
	Б. Паро-водораспределение				
20	Диаметр паровых труб	фут	0.45	м	0.13
21	Диаметр зубчатого колеса, приводящего рейку в движение	фут	3.2	м	0.97
22	Длина зубчатой рейки	фут	14.1	м	4.57
23	Диаметр зубчатого колеса, приводимого рейкой в движение	фут	3.1	м	0.94
24	Диаметр зубчатого колеса для привода водяного крана	фут	1.55	м	0.47
25	Диаметры насадок („прамов") в цилиндрах	фут	2.65	м	0.81
	В. Водяные трубы, резервуары и насосы				
26	Длина цистерны питательного насоса	фут	15.5	м	4.72
27	Ширина цистерны питательного насоса	фут	5.25	м	1.60
28	Диаметр цилиндров насоса в цистерне	фут	0.55	м	0.17
29	Диаметр отверстия в поршне питательного насоса	фут	0.15	м	0.04
30	Диаметр трубы для подачи воды из цистерны в верхний резервуар	фут	0.35	м	0.11
31	Высота подъема воды от цистерны до верхнего резервуара	фут	46.2	м	14.08
32	Ход поршня питательного насоса	фут	2	м	0.61
33	Возможное число ходов поршня питательного насоса в минуту	—	—	—	15
34	Объем верхнего резервуара (10.8×4.0×3.1)	куб. фут.	134	куб. м	3.89
35	Диаметр трубы, подающей воду в чаши и в цилиндры	фут	0.3	м	0.09

Продолжение

	Наименование	Размерность	Размер	Размерность	Размер
36	Площадь запасного резервуара (7.0×4.2)	кв. фут	29.4	кв. м	2.73
37	Диаметр трубы из запасного резервуара в котел	фут	0.15	м	0.04
38	Объем нижнего („теплого") резервуара (13.0×3.5×2.8)	куб. фут.	127	куб. м	3.6
39	Диаметр трубы для продувки котла	фут	0.15	м	0.04
	IV. Главный передаточный механизм				
1	Длина большого балансира (между внешними дугами)	фут	27.7	м	8.50
2	Хорда внешней (большой) дуги	фут	8.85	м	2.70
3	Длина малого балансира, ограниченного внутренними дугами	фут	12.6	м	3.84
4	Хорда внутренней дуги малого балансира	фут	4.3	м	1.31
	V. Воздуходувная установка (по проектному чертежу)				
1	Длина воздуходувного меха до его головы	фут	28	м	8.53
2	Длина воздуходувного меха, включая голову	фут	31.5	м	9.60
3	Ширина воздуходувного меха у рукояти	фут	9.25	м	2.82
4	Ширина воздуходувного меха у головы меха	фут	4.5	м	1.37
5	Ширина воздуходувного меха у воздуходувной трубы	фут	3.0	м	0.91
6	Высота подъема рукояти воздуходувного меха	фут	4.5	м	1.37

№ 28

ЧЕЛОБИТНАЯ И. И. ПОЛЗУНОВА О ВЫДАЧЕ ЕМУ ДЕНЕГ, ЗАДЕРЖАННЫХ С 1763 г., И ОБ УВОЛЬНЕНИИ ЕГО ПО БОЛЕЗНИ ОТ РАБОТЫ НАД МАШИНОЙ (21 АПРЕЛЯ 1766 г.)[1]

Всепресветлейшая, державнейшая великая государыня императрица Екатерина Алексеевна, самодержица всероссийская, государыня всемилостивейшая, бьет челом механикус Иван Иванов, сын Ползунов, о нижеследующем: Сочиненный мною проект с планом и описанием новой машины, которою плавильные печи действовать могут огнем через посредство воздуха и паров, происходящих от варения в котле воды, в. и. в. еще в 1763 году рассматривать и всемилостивейше апробовать и тем быть довольны соизволили. И для вящего мне и прочих, по примеру моему в таковых полезных упражнениях поощрения, повелеть соизволили: выдать мне в награждение четыреста рублев, которую дачу указом Кабинета в. и. в. велено учинить от Канцелярии Колывано-Воскресенского горного

[1] Текст опубликован в журнале «Русская старина» за 1884 г. (т. 41, стр 297 и 298) В примечании указано: «№ 1022. подано апреля в 21 день 1766 года». Затем текст частично опубликован в Изв Томск технолог. инст (т. IV, 1907, № 1. стр 69). Оригинал документа теперь неизвестен. Публикуем текст из журнала «Русская старина».

начальства, но от оной тех денег мне и по ныне не выдано. И хотя я той в. и. в. из щедрой милости дачи получить и не удостоился, а ревность моя к службе в. и. в., яко сущей и щедрой наук покровительнице, наивящe распространилась, то я после вышепомянутую показанную машину всегдашним и неусыпным своим старанием во всех членах ея сделал и в построенной фабрике собрав, поставил, и к действию при плавильных печах привел в готовность, о чем главным над Колывано-Воскресенскими заводами командиром генерал-маиором и кавалером Порошиным с некоторыми горными офицеры уже и засвидетельствовано, при котором строении понес я не малую себе тягость и в здоровье изнурение При всем же том машинном устроении из находящихся при мне механики учеников Дмитрий Левзин, Иван Черницын, составление ея в членах нарочито поняли и производство знают и в чем-либо впредь повредившееся окажется, то поправить могут.

И дабы высочайшим в. и. в. указом повелено было: за означенный мой при устроении машины неусыпной труд и старание пожалованные в. и. в. деньги четыреста рублев от Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства мне, а ежели я, по воле божьей, от имеющейся ныне на мне болезни помру, то оставшей жене моей на пропитание ей и поминовение души моей выдать. А учеников, Левзина и Черницына, не соизволите ли всемилостивейше реченному генерал-маиору и кавалеру или другим горным офицерам в знании освидетельствовать, и меня за болезнею от всего того машинного производства ныне уволить.

Всемилостивейшая государыня, прошу в. и. в. о сем моем прошении решение учинить. Апреля 21 дня 1766 года К поданию подлежит в Канцелярию Колывано-Воскресенского горного начальства, писал унтер-шихтмейстер и механики ученик Иван Черницын.

[В должности секретаря] [1] к сей челобитне, механикус Иван Ползунов руку приложил.

№ 29

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА ПО ЧЕЛОБИТНОЙ И. И. ПОЛЗУНОВА ОТ 21 АПРЕЛЯ 1766 г. О ВЫДАЧЕ ЕМУ ЗАДЕРЖАННЫХ ДЕНЕГ И ОБ ОСВОБОЖДЕНИИ ЕГО ОТ РАБОТЫ (21 АПРЕЛЯ 1766 г.) [2]

Сего 1766 г., апреля в 21 день, по указу е и. в. Канцелярия Колывано-Воскресенского горного начальства, слушав прошение от механикуса Ивана Ползунова, о выдаче ему (а ежели по тяжелой его болезни случится ныне смерть, жене его) по силе присланного из Кабинета в 19 ноября 1763 года прописанного при том имянного е. и. в. указу награждения четырех сот рублев, за сочиненный им прожект с планом и описанием новой машины, которою бы плавильные печи действовать могли через посредство воздуха и паров, производимых от варения в котле воды, — приказали: 1) хотя на оной указ, по учиненному в Канцелярии горного начальства 22 января 1764 года определению, оное награждение выдачею по ныне и удержано, с тем рассуждением, чтобы по обнадеживанию его, Ползунова, действие оной машины видеть в самой практике, в чем и он,

---

[1] См. гл. XI, § 1.

[2] Документ опубликован в журнале «Русская старина» за 1884 г. (т. 41, стр. 298 и 299) Затем часть документа опубликована в Изв. Томск. технолог. инст. (т. IV, 1907 № 1, стр 70) Оригинал документа теперь неизвестен Публикуем текст из журнала «Русская старина».

Ползунов, тогда согласился и не прекословил, желая показать вящия свои услуги и оное награждение еще радостнее получить. И после того возъимел наилучшее предприятие к сооружению той машины большим корпусом к действию не одной (как в том определении упомянуто), а многих плавильных печей, и как в приготовлении оной машины членов наставлением и руководством своим, недостаточным в искустве здешним мастеровым людям помогал, так в размышлениях и доискательствах о лучшем действии оной машины между обыкновенною его болезнею по временам прилежно и неусыпно трудился, и через то все члены приготовил, соорудил к действию, собрал и к движению привел, и для точного усмотрения силы безпрерывного ея действия, о построении тут на время плавильных печей представление учинил, но, за усилевшейся его чахотною болезнею и за неспособным нынешнем временем в кладке печей, до того не дойдено — однако, к движению действию сумнения не осталось, токмо он от той болезни пришел в наисовершеннейшую слабость и от усилившагося течения гортанью крови в отчаяние жизни, — того ради, чтобы он о выдаче того определенного награждения был не сомнителен и духом успокоился, оныя деньги четыреста рублев, серебрянной монетою, ныне от комисарского правления выдать ему, Ползунову. А буде паче чаяния до того не доживет, — жене его, записав в расход с роспиской, и об оном в то правление послать указ.

2) До выздоровления его, Ползунова, над тою машиною и всеми ея принадлежностями смотрение иметь механики ученикам Черницыну и Левзину, а сколько из выданных ему на устроение той машины меди, олова и прочих припасов и материалов действительно в оную употреблено и что за тем на лицо состоит, также и о всех расходах оным ученикам, под смотрением и руководством господина бергмейстера Кузнецова и маркшейдера Пятина, сочинить счет и со свидетельством подать немедленно.

Андрей Порошин, бергмейстер Илья Кузнецов, коллежский протоколист Василий Пастухов.

По сему определению указ к комисарскому правлению до второго пункта креплен 21 числа апреля, в журнал записан под № 1398, у которого подписали тако: Андрей Порошин, бергмейстер Илья Кузнецов, в должности секретаря коллежский протоколист Василий Пастухов, канцелярист Дмитрий Хлопин. Отдан того же числа.

№ 30

ВЫПИСКА ИЗ РЕШЕНИЯ КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА ОБ ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЕ (4 МАЯ 1766 г.)[1]

Механики ученики Черницын и Левзин в Канцелярии докладывали, что в сооруженной механикусом Ползуновым машине, что было не доделано, оное все приходит к окончанию и постановленной против больших мехов ларь надлежит укрепить и вставленные в меха медные трубы к нему плотно привинтить, а в поперечном конце того ларя провертеть, по благорассуждению скважины, для усмотрения — на сколько печей, чрез действие той машины, от установленных мехов силы, или духу будет, почему и приказано: послать мехового мастера Емельянова и все оное сделать и на поперечной ларевой стене провертеть круглых двенадцать скважин и к ним выточить и вставить деревянные сквозные, с гвоздями, трубки,

[1] Текст опубликован в Изв. Томск. технолог. инст (т IV. 1907, № 1. стр. 70 и 71). Оригинал теперь неизвестен.

чтобы в тех трубках скважины были в диаметре равны обыкновенному, при плавиленных печах, глазу меховых сопел и оные трубки укрепить, дабы из ларя дух, кроме оных трубок пробираться не мог.

№ 31

РАПОРТ ЛЕКАРЯ ЯКОВА КИЗИНГА В КАНЦЕЛЯРИЮ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА О БОЛЕЗНИ И СМЕРТИ И. И. ПОЛЗУНОВА (20 МАЯ 1766 г.) [1]

В Канцелярию Колывано-Воскресенского горного начальства от лекаря Якова Кизинга

РЕПОРТ

Находящийся при здешнем Барнаульском заводе механикус Иван Ползунов имел с издавних лет болезненный припадок плеванием из гортани крови, которой еще к бытию здесь штат-лекарем Ножевщиковым и потом мною неоднократно от того был выпользыван и положенную на него должность отправлял. А сего года, апреля 18 числа, сделалось у него из гортани с жестоким стремлением кровотечение и продолжалось оное не малое время, которое было и унято, а после того великое колотье приключилось и от такого также получил свободу. И так чрез недолгое время сделался пресильный понос, но и оной был же унят, от которых болезней день ото дню ослабевал и силы его умалялись, а потом уже так в слабость пришел, что не мог почти корпусом своим ни малого иметь движения. А напоследок и чахотные припадки весьма усилились (то есть жар, прежестокой пот и кашель с харканием гноя), а сего мая 16-го числа, по полудни в 6-м часу, оной, волею божьей, умре и о том Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства сим покорно репортую. Мая 20 дня, 1766 года

Лекарь Яков Кизинг.

№ 1219, подан мая в 20 день 1766 года.

№ 32

ВЫПИСКА ИЗ ДОНЕСЕНИЯ КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА КАБИНЕТУ О СМЕРТИ И. И. ПОЛЗУНОВА (20 МАЯ 1766 г.) [2]

Находящийся при здешних заводах механик Иван Ползунов, от умножающейся издавна болезни, сего мая 16-го числа, волею божиею, умер. Об обстоятельствах той болезни и пользования, для ясного усмотрения, с поданного от лекаря Кизинга рапорта прилагается при сем точная копия. Что же касается до прожектированной и устрояющейся им, Ползуновым, здесь огнем действуемой, чрез пары машины, то, как прежде донесено, сложение всех ее членов окончено и изъясненные в последнем рапорте меха сделаны и на место, в начале нынешнего месяца, поставлены, токмо за тою его, Ползунова, болезнью, в действо пущены не были и сила и беспрерывное той машины действие еще не изведаны, которое свидетельство, по окончании поправлениев, с будущего июня месяца, начнется и, ежели ее сила и беспрерывное действие совершенно усмотрятся, то для доказания самою практикою, на время могут быть построены и в действие

---

[1] Текст опубликован в журнале «Русская старина» за 1884 г. (т. 41, стр. 299 и 300). Затем опубликован в Изв. Томск. технолог. инст. (т. IV, 1907, № 1, стр. 71). Оригинал теперь неизвестен. Публикуем текст из журнала «Русская старина».

[2] Текст документа опубликован в Изв. Томск. технолог. инст. (т. IV, 1907, № 1, стр. 72). Оригинал теперь неизвестен.

пущены три плавиленные печи и что явится и происходить будет, о том Канцелярия, со обстоятельством, неукоснительно донести имеет. Мая 20 дня 1766 года.

№ 33

ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИЙ МАШИНЫ ПОЛЗУНОВА (1766 г.)[1]

Дневная записка, по силе учиненного в Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства мая 20 дня 1766 года определения, о свидетельстве силы действия, сооруженной покойным механикусом Иваном Ползуновым, чрез огонь, или варение в котле воды, к движению при плавиленных печах мехов, или дутья, парами действуемой машины, производимом находящимся при Барнаульском заводе горными заводскими офицерами, а временем и в присутствии Главного командира генерал-маиора и кавалера Порошина.

... Мая 22-го. Оные Черницын, Левзин и меховой мастер Емельянов доносили, что оное все сделано, почему приказано: завтрашнего числа, по утру рано, под котлом огонь развести, воду варить и машину в движение приводить.

Мая 23-го. Пополудни в 1-м часу, Главный Командир при той фабрике был и в присутствие его вода из систерна в верхний ларь (для испущения в цилиндры фонталов и к прочему действию), чрез очепы людьми поднята была. В котле кипение и пары начали подниматься в 3-м часу и машина начала действовать, меха движение имели нарочитое, из прикрепленного к меховым трубам, или соплам, ларя, во все двенадцать трубок, воздух идет довольный и примечено, что того воздуха на 10 или и все 12 печей будет. Однако надлежало сделать вернейшее исчисление, при том же усмотрено и оные Черницын и Левзин докладывали, что, для поднимания в верхний ларь воды, в систерне труба опущена не глубоко, так что стакан или поршень, чрез что воду поднимает, выше горизонта и для того столько воды не поднимается, сколько в тот ларь к действию надобно; к тому ж, за несуптильною в циркумференции, круглостию цилиндров, на края эмволов хотя и приверчена кожа и парусина с прижиманием пружинами, но оные скоро обтираются и сжимаются и сверху эмволов вниз пробирается вода, от чего пары уменьшаются и машина всей своей силы производить и желаемого движения мехам дать не может, почему приказано: в систерне ящик спустить ниже, и к водоподъемной трубе вылить из меди еще колено и отпустить ниже, чтобы стакан и поршень были и действие имели в стоячей в систерне воде; на эмволы, по требованию их, взять из аптеки от лекаря и привертеть, вместо кожи и парусины, пробочную кору; для измерения воздуха, идущего из ларевых трубок, сделать барометр и приставя к обыкновенным плавиленным мехам, акуратно приметить и записать — сколько высоко от дутья оных мехов в барометре вода будет подниматься, потом таким же порядком, поставить оный барометр при машине, к одной трубке, и потому-ж приметить и записать, с довольным вниманием посредством офицеров.

Июня 10-го. Черницын и Левзин репортовали: прибавочная труба вылита, в систерн поставлена, из аптеки, от лекаря, пробочной коры взято, на края эмволов употреблено и под пружины приверчено три с четвертью фунта; барометр сделан На что приказано: по прошествии приходящего праздника (сошествия святого духа), то есть 13 по утру рано, котел на-

---

[1] Текст опубликован в Изв. Томск технолог. инст (т. IV, 1907, № 1, стр. 73—81) Оригинал документа теперь неизвестен.

полнить водою, нагревать и машину приводить к действию, между тем барометр принести в плавиленную фабрику и в присутствии офицеров, приставя к соплу плавиленного меха, учинить свидетельство, а потом, господам обер-гитенфервальтеру Гану, бергмейстеру Кузнецову, маркшейдеру Пятину и мастерам, тож учинить и при машинной фабрике и, как силу, так и беспрерывное в дутье той машины действие, освидетельствовать; чрез сутки или двои иметь всему записку.

Июня 13-го. По утру в 8-м и 9-м часах, во второй, именуемой новою плавиленной фабрике, в присутствии генерал-маиора и кавалера Порошина, обер-гитенфервальтера Гана, бергмейстера Кузнецова и маркшейдера Пятина, учеником Черницыным приставлен барометр № 6 к пече и на колесо вода пущена во все окошко, как надлежит быть мехам в полном действии; в барометре сделало возвышения на одном кулаке в два фута и невступно семь дюймов, а на другом два фута пять дюймов. При том, при пече № 4 усмотрены меха действием сильнее других, то барометр перенесен и приставлен к одному из тех мехов и по пущении в действо на той же воде показал возвышения три фута пять дюймов... Пополудни в начале 3-го часа, при присутствии его превосходительства господина генерал-маиора и кавалера Порошина с помянутыми офицерами, оная огнем действуемая машина пущена в ход для того, чтобы тем же барометром, во время того действа — проходящий из мехов в воздушный ларь, а из него в выверные чрез двенадцать трубок отверстия — дух можно было узнать — какую разность против учиненного в плавильной, над мехами, опыта иметь будет, но в том, пущенном действии, следующие неисправности оказались:

1-е, движущиеся в цилиндрах эмволы, с привернутою пробочною корою, свободного движения не имели, так что, хотя и с крайнею нуждою, с немалым шумом и стремлением, от происходящих в котле сильных паров, в скорое движение привожены были, но как бы оными парами ни усиливаны, однако, за всем тем в действии продолжались самым тяжелым ходом, отчего и меха надлежащего движения принуждены лишаться; 2-е, у мехов заклепки совсем повело и сделались логоватыми, частию же и покосило, так что почти нисколько забираемого в себе духу удерживать, чрез ту неисправность, не могли; 3-е, в нижнюю систерну, по углублении в воду, медная новая труба вставлена и на двух насосных рамах стержни с поршнями, к подниманию воды в верхний бассейн, навешаны которыми, чрез то коснительное движение, от эмволов хотя и поднималась вода, но весьма мало, так что требующейся пропорции на все то действие едва на половину доставать было можно — и видно из того, что в тех поршнях или стаканах какой либо крайний недостаток есть. Того ради по остановлению оные машины в 6-м часу, приказано ученикам Черницыну и Левзину предписанные неисправности, с крайним осмотрительством, разобрать и доискиваться к лучшему движению хороших способов, дабы ни в чем остановки не было.

Июня 15-го. Пополудни во 2-м часу бергмейстер Кузнецов, по остановлении машины и по простужении в котле воды, осматривая по вынятии из цилиндров эмволов, в которых фонталы, нашел: по малости дырочек, из них во время действия, вода под эмволы должна сильно пробиваться во утоление паров, но оные (отверстия. — *В. Д.*) совсем от нечистой воды зальнули и почти чрез оные нисколько вода не пробиралась, от чего и предписанное тихое движение происходило; так же и в нижнем систерне поставленные насосы нечистотою закрылись и от того надлежащего довольствия в поднятии в верхний бассейн воды не было. Того ради при-

казано: как верхний бассейн, так и нижнюю систерну очистить и рогожами и холстом закрыть на крепко, дабы ничего в оные не сорилось.

Июня 16-го. В бытие обер-гитенфервальтера Гана и бергмейстера Кузнецова, по исправлении вышеупомянутых приключениев, оная машина, по полудни во 2-м часу, пущена в действо, которое и продолжалось до 7-го часу. Во время того действия, как эмволы, так и меха движение имели, противо прежнего, гораздо лучшее, только из нижней систерны насосными трубами вода поднималась в верхний бассейн с недостатком от того, что противу мехового размаху от полуокружных средних кружал меньше было движения, которой недостаток принуждены были наградить не иным чем, как единственно, отнимая от оного кружала и навешивая к ручному очепу, поднимать людьми, чрез что и воды в подъеме явилось больше И для того оную машину принуждены остановить, а после того к лучшему способу рассуждено сделать другое предприятие, а именно: с оных средних полукружных двух кружал те повешанные насосные рамы снять и навесить на концы больших полукружных же очепов с тем, чтобы к верхним меховым гнетам прикрепить бруски и в них присадить, в каждой по два пальца, а противо оных поставить два валка с ручками, от которых к одним концам помянутые насосные рамы прикрепить; и так, когда меха будут опущаться на низ, то бы посредством оных пальцев означенные ручки, купно с насосными рамами, поднимались и опущались, вместо одного, по два раза, чрез которой способ, против прежнего, будет приносить воды вдвое, затем, что размаху к рамам прибавится, от коего и поршнями захватываться вода станет лучше. А между тем, к лучшему и общему рассуждению, в Змеиногорскую контору послать повеление о присылке сюда находящегося там обер-штейгера Фролова.

Июня 25-го. После полудня в 4-м часу, в присутствие его превосходительства г. генерал-майора и кавалера Порошина, обще с гг. горными и заводскими офицерами: обер-гитенфервальтером Ганом, бергмейстером Кузнецовым, маркшейдером Пятиным, гитенфервальтером Медером, и шихтмейстером и обер-штейгером Фроловым, — по устроении подписанных валков с ручками, с прикрепленными брусками с пальцами, от концов верхних больших полукружиев к меховым гнетам, — оная машина пущена в действие и оное продолжалось до 9-го часу, а во время того действия оказался тот же недостаток и хотя, противо прежнего вода, и с нарочитым успехом и прибылью поднималась, но чрез скорое с пальцев спущение вниз насосных железных рам с поршнями, сильное трясение причиняло, так что чувствительно всей было машине. И так за тою неисправностью, а паче же всего за недовольствием поднимающейся воды к питательным трубкам и в цилиндровые фонталы, машину принуждены остановить, после чего, имея довольное рассуждение о лучших способах положено: оные насосные рамы с поршнями совсем отставить и в действо больше не производить, а в отвращение всей предусмотренной неполезности рассуждено и приказано построить помянутому шихтмейстеру Фролову, по горному обыкновению, наружные насосы, которые привязать к тем же верхним полукружным очепам и поставить перпендикулярно на ту же нижнюю систерну, а по неимению здесь на лицо, взять из Змеиногорского рудника чугунные трубы, каковы употребляются при тамошнем руднике для выливания из горных работ воды и для того послать за привозом оных унтер-шихтмейстера Левзина.

Июля 4-го. По утру в 9 часов по устройстве помянутым шихтмейстером и обер-штейгером Фроловым, по горному обыкновению, с чугунными трубами и деревянными подтрубками, наружных 4-х насосов к под-

ниманию из нижней систерны на верхний бассейн воды, огнедействуемая машина, при присутствии главного командира г генерал-майора и кавалера Порошина, обще с гг. горными и заводскими офицерами: обер-гитенфервальтером Ганом, бергмейстером Кузнецовым, маркшейдером Пятиным, подпорутчиком Поповым и шихтмейстером Фроловым, — пущена в действо, при котором сперва, до полудни, по новости новых насосов, хотя, от некрепкой в составах конопати, потребного числа воды недоставало, однако, как все оные слабые конопатки предвидены и по надлежащему исправлены, тогда же до позднего вечеру, то есть до 10 часу, со всякою безостановочною исправностию и с нарочитым излишенством, ко всему надобному машинному употреблению на верхний бассейн поднималась и от всего того употребления лишняя вода сливалась в запасный бассейн. После сего, обо всем вышепредписанном исправном машинном действии и о достаточном успехе в поднятии чрез оные наружные насосы воды, имея, и о построении плавиленных печей довольное рассуждение, положено: для наидостовернейшей апробации, чрез действительную рудную проплавку, на первый случай построить три плавиленные печи, отступя от машинной фабрики и мехового сарая вниз пруда к заводу 20 саж., чтоб во время настоящего плавиленного действия, от выносимых из труб искр, всему построенному машинному строению от пожарного случая никакого повреждения и опасности быть не могло, а между тем, когда оные печи с фабрикою строением продолжаться будут, тогда рассуждено нижеследующее исправлять: 1, — при 3-м и 4-м этажах у машинной фабрики, для построенных наружных, по горному обыкновению, насосов, чтоб в зимнее время от случающихся, по здешнему климату жестоких ветров и метелиц, а паче от стужи, в подымании оными воды не было помешательства и остановки, то к помянутым этажам оные насосы присовокупить и по за ним в столбы забрать толстыми досками с конапатью; 2, — соединительный насосовый очеп с полукружиями, за тонкостью, а паче того, что оной сделан был из сырого лесу, который весьма, нынешним летом, искосило, так что во время мехового движения, прикрепленные к нему цепи по полукружиям, не перпендикулярно на низ отпущались и к верху поднимались, того ради сделать новый, употребя к тому сухой лес, а со старого железную оковку снять и оковать оной против прежнего; 3, — верхний бассейн, за непрерывною из него водяною течью, сломать, а на место того сделать из хорошего мехового тесу и внутри оной выварить варом; 4, — выведенная пешная труба чрез три этажа к верху, которая складена была в один кирпич, без железных связей, во время продолжающегося машинного действия, от проходящего в нее с пламенем дыму, весьма нагревалась, а при том, от машинного движения безпрестанно, от чрезмерной своей высоты и тонкости, чувствительно тряслась, то в рассуждении такой видимой от незапного случая опасности, за лучшее посредство принято, чтоб оную трубу до поверхности печной сломать, а вместо оной стоячей вывесть чрез нижний этаж наискось на землю и горизонтально провесть от машинной фабрики дальше, чтоб никакой от пожару опасности не было; сверх того, к печным стенам, в которые машинный котел вкладен, для безопасности от пожару, в толщину прикласть кирпичем на 2$^1/_2$ фута и обвязать вокруг железными связями, с наружными железными баутами; 5, — к новоназначенной плавиленной фабрике, от мехового воздушного ларя, к пропущению воздуха на действие плавиленных печей, сделать из бревен воздушные трубы, которые бы в диаметре были 7 дюймов и, положа оные на столбы, прикрыть тонким пилованным тесом, а вместо обыкновенных меховых сопел вставить в оные противо каждой печи медные трубы; 6, — пред

мехами воздушный ларь сделан надмерно высок, так что выходящим в него меховым духом в скорости не может напитаться, чего ради рассуждено: оного убавить сверху на полтора фута; 7, — к наружным нижним насосам обер-штейгером Фроловым сделаны были, за скоростью, подтрубки весьма тонки, чрез которые наружный воздух по щелям прокрадывался, а особливо в бочешные малые подтрубки утвердить с нуждою было можно, от чего и в машинном действии при подъеме воды несколько препятствовало: того ради, оные тонкие подтрубки отнять, а сделать новые из толстых бревен, и в пристойных местах наложить на оные подтрубки железные обручи.

Августа 4-го. По построении плавиленной фабрики и в ней 3-х обыкновенной величины крум-офенов, также и по исполнении всех вышепредписанных надобностей, изготовленная и устроенная (поутру в 7-м часу) машина пущена в действие, с тем предприятием и намерением, чтоб оные плавиленные печи на рудную плавку пустить, которая в своем исправном действии продержалась по полудни до 2-го часа, а между тем для пущения оных печей в действо, прибыл его превосходительство г. генерал-маиор и кавалер Порошин с офицерами: обер-гитенфервальтером Ганом, бергмейстером Кузнецовым и маркшейдером Пятиным, — причем с о внезапном машинном остановлении подпоручик Пимен Попов и механики ученики Левзин и Черницын репортовали, что оная машина с начала пущения, безо всякой остановки и помешательства, до того 2-го часу, действовала порядочно, а наконец, не знамо от чего, вдруг у левого цилиндра эмвол на низу остановился, при котором случае принуждены оной поднять чрез блок наверх из цилиндра; осматривая же в цилиндре нижние члены, однако, ничего ко вредности не нашлось, но, вместо того, скоро примечено, что у левого цилиндра, при пущении фонталу, фентель нисколько не притягало и из того ясно дознались, что в оном машинном действии повреждение ни от чего другова приключилось, как единственно в котловом утвержденном регуляторе, и, ради сего повреждения, горячую воду из котла выпустили, а, по охолождении, наполнен оной из запасного бассейна студеной. По всему тому остужению, помянутый регулятор, бергмейстером Кузнецовым осматриван, у которого явилось, что, от слабости винтовой гайки, костыль, чем отпирает и запирает пары, проворотился за поперечной железной брусок, от чего и в цилиндр, по повреждении оного, чрез паровую трубу нисколько паров не пропущалось. Того ради: оной повредившийся регулятор, помянутым ученикам Левзину и Черницыну, как наискорее можно, велено исправить.

Августа 7-го. По исправлении регулятора, оная машина, до полудни в 6-м часу, а плавиленные печи после полудни во 2-м часу, пущены в действо благополучно.

Августа 8-го. Продолжалась оная машина с плавильными печами в действии с хорошим успехом.

Августа 9-го. Поутру в 8-м часов механики ученик Левзин репортовал главному командиру генерал-маиору и кавалеру Порошину, что-де в прошедшей ночи для исправления эмволов машина останавливана и оные из цилиндров вынимаемы были неоднократно, за тем, что вложенной пробошной коры в железных четвертинах, по малости ее штучек, некоторые части из оных четвертей выпадали, от чего в цилиндры большою течью вода пропущалась, так что и пущаемой великими потоками недоставало, за чем и в действии машины происходило не малое помешательство, а особливо от скоропостижного эмвольного движения от которого не малое трясение всему машинному корпусу происходило. Того ради: оную

машину приказано остановить и плавильные печи выдуть, которые в тогдашнем действии по другой шихте в расплавке продолжались, а именно расплавлено на всех 390 пуд. А как оной пробошной коры у лекаря Кизинга при аптеке не осталось, то в рассуждении оного недостатка, рассуждено истребовать из Тобольской и Екатеринбургской аптек до полупуда.

А в г у с т а 10-го. По остановлении оной машины и плавильных печей, по полудни в 1-м часу, бергмейстером Кузнецовым, по вынятии из цилиндров эмволов, рассматривана помянутая пробочная кора, которая оказалась подлинно к действию негодна затем, что, по недостатку хорошей, оная была взята из здешней аптеки по большей части в малых частицах, к тому же и червоватая, чрез которые скважины, а особливо по малости частиц, в спаях, воды в цилиндре (над поршнем. — *В. Д.*) совершенно удерживать не могла, а единственно только до тех пор в своей натуральной крепости держалась, покудова еще, от больших паров, из своих сил и крепости не вышла, а как уже оная совсем к бокам цилиндровым от времени до времени притяжаться (? — *В. Д.*) начала и совсем ослабела, то, в таком уже случае, по стиснению и давлению атмосферы, воду, в недостатке своей природной упругости, пропущать стала, для которых обстоятельств больше никаких способов не оставалось, как единственно еще промыслить, за неимением помянутой корки, сделать из береста, набрав оное пластинками, толщиною в $1^3/_4$ дюйма, и укрепя в прежние железные четверти посредством винтов, — с тем рассудком, что чрез оное бересто течи пропущать не станет.

А в г у с т а 14-го. Поутру в 9-м часу, при присутствии главного командира г. генерал-маиора Порошина, бергмейстером Кузнецовым внутри цилиндров осматривано и ватерпасом оные отвешиваны, а явилось: первый к востоку на 4, а второй на ту же сторону наклонился на $1^1/_2$ линии дюйма, а притом, от неравной шлифовки, и разности в диаметре имеются, также не малые лога, а во многих местах большие раковины.

А в г у с т а 16 на 17-е. По исправлении предписанных, за неимением пробочной коры, берестяных пластинных кругов, оная машина в действие пущена, которая в своем действии и продолжалась немногое время, от того, что как от приходящих паров цилиндры в обыкновенную свою горячность пришли, то помянутое бересто весьма ожесточилось и к цилиндровым бокам плотно, посредством приделанных к четвертинам пружин, нисколько не могло прижиматься. И так, по неровности оных цилиндров, в логоватые места, вода проходить чрезвычайно начала и, за тем поутру того 17-го числа, принуждены механики ученики Левзин и Черницын оную машину остановить. После сего Черницын, того-ж утра, главному командиру г. генерал-маиору и кавалеру Порошину обо всем несчастливом приключении со обстоятельством репортовал, на который репорт приказано обер-гитенфервальтеру Гану, бергмейстеру Кузнецову, маркшейдеру Пятину и гитенфервальтеру Мейдеру представленную повредность и недостаток берестенного способу осмотреть и какие к тому средства за лучшие признаваются объявить, по которому, имея довольное рассуждение, приискованы разные способы и положено учинить следующее, а именно: старые железные четвертины, купно и с пластинным берестом оставить и больше в действо не производить, покудова из Тобольска или из Екатеринбурга требуемая корка не привезется, а когда оная получится, то, вместо прежних ординарных, сделать, по неровности цилиндров, малыми частями, в подобие шальнерной цепи, другие, в которые ту привезенную пробошную кору вложить и свинтить винтами, а к лучшему их движению приделать, укрепя в эмволах, стоячие пружинки, которыми помянутые

четвертинки свободнее будут к цилиндровым неровностям прижиматься и, конечно, чрез тот способ все оные неполезности пресекутся. Того ради, до привозу помянутой корки, приказано оные заготовлять, да, сверх того, для безостановочного действия рассуждено сделать, во время случающихся поправок, в запас другие, с таким же прибором, эмволы.

Сентября 26-го. По исправлении из присланной из Екатеринбурга коры, с вышепредписанными четвертями и пружинами, эмволов, машина пущена в действие до полудня в 9-м часу и с плавильными печами, которое и продолжалось октября до 9-го числа благополучно, и во время того никаких помешательств и остановок не происходило, и в оное время расплавлено руды на каждую печь по 970, а на всех 2910 пуд.

Октября 12-го.[1] По набивке и исправлении плавильных печей, машина пущена в действие до полудни в 11-м часу и с плавильными печами. Во время оной плавки происходили остановки: первое, 16-го и 17-го чисел, за повреждением эмволов, было остановки всего $2^1/_2$ часа; второе, 21 числа до полудни, за переломкою стержня, которым поворачиваются регуляторные паровые в котле задвижки, для которых обстоятельств и плавиленные печи остановлены и за тем исправлением во остановке продолжалось до 24-го числа до полудни 8-го часа и в том часу машина паки пущена в действие; третье, ноября 7-го и 8-го, за прочисткою фонтала и переменою эмволов, остановки было $2^1/_2$ часа. А 10 числа, по полудни в 6-м часу, во время весьма порядочного и беспрерывного действия, оказалась, за разгорением под котлом кирпичных сводов, из оного котла не малая водяная течь, так что оною имеющийся под котлом огонь загасило, чего ради принуждены оную машину, купно и с плавильными печами, остановить. Во оное действие расплавлено руды чрез 26 суток и 18 часов, на всех печах, 6000 пуд., а во все вышепредписанное действие руд расплавлено 9037 пуд. 10 фунт., и из оных ооштейну получено 1076 пуд. 15 фунт., настыли 26 пуд., кенигов 2 пуда 34 фунта.

№ 34

ДОНЕСЕНИЕ КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА КАБИНЕТУ В ОТВЕТ НА ТРЕБОВАНИЕ ПОСЛЕДНЕГО ОТ 13 НОЯБРЯ 1766 г. О ВЫСЫЛКЕ МОДЕЛИ И ПРОЧЕГО (29 ЯНВАРЯ 1767 г.)[2]

Учиненные в 1763 году шихтмейстером, а потом бывшим механиком, Ползуновым, о устроении, для действия при заводах плавильных печей, огнем, чрез пары, посредством варения в котле воды и давлением атмосферы, действуемой машины и отосланные отсюда в высочайший Кабинет проэкт с планом и описанием, е. и. в. не только апробовать, но, для вящего в таковых же полезных упражнениях поощрения, помянутого Ползунова чином механика и суммою денег наградить и повелеть соизволила прислать его в Санкт-Петербург, дабы он при Академии Наук наибольшее искусство в механике приобресть мог. На то представлено: чтобы, для совершенного той машины в практике самым делом действия и усмотрения силы и постоянства ее, позволить оную здесь устроить, к чему оной Ползунов охотно себя предоставил и Канцелярию обнадежил, и чтоб оную его, Ползунова, посылку в Академию Наук на некоторое время отменить, по-

---

[1] Запись эта, как и предыдущая, очевидно, сделаны не 26 сентября и 12 октября, а позже. Числа эти означают только начало пуска машины в действие (*М. И. Южаков*).

[2] Текст опубликован в Изв. Томск. технолог. инст. (т. IV, 1907, № 1, стр. 81—84). Оригинал документа неизвестен.

чему, от 30 числа апреля 1764 года, от высочайшего Кабинета и повелено: Ползунова для показанных потребностей при заводах оставить, а по исправлении оных отправить в Санкт-Петербург. Вследствие того, оной Ползунов, реченную машину, со всеми ее членами, собою и чрез данных ему учеников и между протчего заводского действия: мастеровых и работных людей, сделал в построенной для того повыше Барнаульского завода, над прудом и в близости стеклянного завода, фабрике, собрал и к действию приготовил, только до пущения той машины в действо, прошлого 1766 года, мая 16 дня умер. Но Канцелярия горного начальства, по неусыпной своей о пользе ревности, а паче ко исполнению всевысочайшего е. и. в. соизволения, того предпринятого намерения оставить не могла и определила: бывшим при нем, Ползунове, ученикам Левзину и Черницыну, под смотрением и наставлением канцелярских присутствующих, привесть оную к совершенному действию; токмо при том для подъему к оному действию воды и в прочих членах, оказались многие недостатки, которые по рассуждению и руководству помянутых канцелярских присутствующих, по безотлучному старанию и прилежному смотрению бергмейстера Кузнецова и взятого со Змеиногорского рудника шихтмейстера Фролова, чрез оных учеников во многом поправлены и приведены, а по окончании того, находящимися здесь горными офицерами, учинено свидетельство и, по рассуждению, для усмотрения в самой практике силы и постоянного ее действия, к ней три плавиленные печи построены и для переплавки в них, из перевозимых со Змеиногорского рудника разных сортов руд и шлихов к той фабрике, поставлено за выключкою сырости 9037 пуд. 10 фунтов и оные печи, чрез ту машину, в августе, сентябре и октябре месяцах, по временам, имели надлежащее действие и еще от того оставалось излишнего духу на шесть плавильных печей или более; но, как во время сооружения той машины высочайшему Кабинету многократно, а на последок от 12 числа августа донесено, что за неимением в здешнем пустом и отдаленном месте искустных ремесленников и инструментов, по обязательству, хотя и под прилежным помянутого механика Ползунова руководством, котел с крышкою и другие многие члены к оной машине субтельно сделать, а особливо цилиндры и эмволы в надлежащую циркумференцию привести, не могли, то сквозь эмволы и привинченную к ним полтовую кожу, имеющаяся на оных вода, вниз проходила и поднимающиеся из котла пары умаляла, чрез что движение эмволов и мехов отнимало, и приделанная к эмволам кожа, за усиляющимся жаром, способна быть не могла, вместо которой сколько здесь в ближних местах и из Екатеринбурга пробошной коры достать было можно, употреблялася оная, но за недостатком ее плавильных печей более в действие содержать было уже не можно; а ежели бы потребной к тому котел из меди можно вылить, а не из клепаных листов, как оный сделан, и другие главнейшие члены субтельно, искустными мастерами и под руководством настоящего механика сделаны были, то оная машина, как к выливанию из глубоких горных работ, так и подъему на какую либо высоту воды, а особливо к действию плавильных печей, где лесов довольно, а воды нет, весьма была бы способна, ибо, чрез действие оной машины, раздувание в плавильных печах жару, при искустном и радетельном плавильщике, от беспрерывного течения воздуха, несравненно полезнее и к выплавке металлов поспешнее, нежели от вододействующих при плавильных печах машин. Однако, за всем тем, чрез устроение оной машины и при ней плавильных печей, не токмо употребленные на то расходы все возвратились, но и в прибыли не мало осталось, потому что вышеупомянутые, поставленные к той фабрике, руды переплавлены

и из того золотистого серебра получено и по пробам самого чистого, без лигатуры, пришлось 15 пуд 12 фунтов 40 золотников с долями, по передельным ценам, и с золотом, на 18 471 рубль, с копейками, о чем и о расходах значит в сочиненных ведомостях и счетах. Так, о пользе той машины оказались совершенные несумнительные способы и надежда, но как за вышеозначенною непрочностию сделанных при ней котла и членов, так и за довольством при здешних заводах к действию плавильных печей воды, оная машина, впредь до указа и усмотрения случая, где понадобится, за неимением к действию плавильных печей воды, ныне действием остановлена. Из определенных же к покойному механику Ползунову учеников, Левзин и Черницын, во установлениях и в вождении той машины и во время действия для поправления бывших внутри цилиндров повреждениев, не щадя себя, во оные лазили, при чем от жару и происходящих паров претерпевали крайние трудности и не мало платья и обуви потратили. При всем том Канцелярия неотменное намерение и всегдашнее попечение имела, чтобы сию полезную машину в России ввести в обычай и сложение ее в лучшую знаемость, для чего неоднократно покойному механику Ползунову, особливо в 765 (1765. — *В. Д.*) году, к посылке в Кабинет, предлагала, чтобы такую машину со всем прибором, для образца и руководства во всех местах ученикам, сделать по уменьшительному масштабу, в малой форме, но оный механик отрицался неимением времени, за упражнением при сооружении настоящей машины, и для той посылки всей той машины и ее членам сделал чертежи в плане и прошпекте, которые в оной (Кабинет. — *В. Д.*), в 1765 году, в декабре месяце, и отправлены; однако, после, по совершенной ли его ревности и любопытству, или для чего другого, принял намерение таковую модель сделать для себя, своим коштом, и при жизни его крупной работы вещей несколько сделано, а именно: котел с крышкою, поддоны, цилиндры с чашками и эмволы, — и по смерти жена его о том объявила и просила о принятии вещей тех в казну и за употребленные на то, из собственного мужа ее кошту, медь, олово, свинец, железо и прочие припасы и за работу ремесленникам расходы, всего 63 руб. 41¾ коп., выдать, которые ей и выданы, и те, начатые им, Ползуновым, к маленькой машине члены исправлены, а коих не было и мелкой весь прибор сделаны казенным коштом, чрез помянутых учеников Левзина и Черницына, надлежащим порядком собраны и совсем оная машина к действию приведена и так, как надлежащая большая машина, действо имела, и оная со всем коштовала в 127 рублей 58¼ копеек, при котором сложении и сооружении наиболее трудился из помянутых учеников Черницын. Того ради, оного месяца 22-го числа, по указу е. и. в., и по определению Канцелярии Горного начальства учиненному, сколько с начала проэкту по окончание действия на сооружение построенной большой машины произошло всех денежных и припасных расходов, также на строение плавильной фабрики и печей, на выплавку из руд рошгейна и приведение его в серебро и на сколько по передельным ценам оного серебра и золота быть имеет, из поданных счетов, репортов, ведомостей и вступивших в канцелярию дел сочинен и при сем приложен краткий счет. По силе же кабинетских от 19 ноября 1763 и от 30 числа апреля 1764 годов указов, для приобретения при Академии Наук наибольшего натверждения искусства в механике, вместо повеленной покойного механика Ползунова присылки, из учеников его, оказавшихся к тому прилежнее, понятнее и прочности (прочих. — *В. Д.*) надежнее, вышепомянутые Левзин и Черницын в высочайший Кабинет отправлены и с ними вышеозначенная, по малому масштабу сделанная, машинка, разобранная по частям и закупо-

ренная в сделанных ящиках, послана, ежели соизволено будет, как для представления, по известному всевысочайшему е. и. в. любопытству, так и для усмотрения Кабинету или для отдачи в Кунсткамеру.

№ 35

«КРАТКИЙ СЧЕТ» ИЗДЕРЖЕК НА ПОСТРОЙКУ МАШИНЫ ПОЛЗУНОВА И ПЛАВИЛЬНЫХ ПЕЧЕЙ И ПРИБЫЛИ, ПОЛУЧЕННОЙ ОТ РАБОТЫ МАШИНЫ (29 ЯНВАРЯ 1767 г.)[1]

Сколько на строение проэктированной механиком Ползуновым огнем действуемой большой машины и при ней плавиленной фабрики с тремя печами, с 1764 году расходов произошло и от выплавленного в тех печах, оною машиною, роштейна и прочих металлов, по содержанию в них серебра и золота, прибыли оказало, значит ниже:

	Сумма	
	руб.	коп.
На строение большой машины произошло расходов с 1764 году: денежного, яко то в жалованье и награждение механику Ползунову, механическим ученикам, мастеровым и работным людям и крестьянского зачета	2609	84½
Припасного: за медь, железо, кирпич и лесные припасы, сделанные из них вещи, в том числе действительно имеющихся при большой машине, собранных и совсем к действию сложенных медных, железных и прочих членов, по цене на 1402 рубля 21¾ копейки	2419	2
На строение при той машине плавиленной фабрики и в ней трех печей:		
Денежного: в жалованье мастеровым и работным людями	38	56¾
Припасного: за железо, кирпич, камень, железные, чугунные и лесные припасы	434	24
Итого на строение машины и фабрики с печами, расходов	5501	67¼
В вышеписанной плавиленной фабрике расплавлено машиною: руд Змеиногорского рудника 9037 пуд 10 фунтов, по цене на	813	75
На расплавку оных руд, обжигание и расплавку-ж роштейна, на стылей и кенигов и приведение в серебро употреблено расходов:		
Денежного в жалованье	171	50¾
Припасного—за уголь, дрова, свинец и пр.	746	62¼
Итого, на расплавку и очистку, расходов	1731	88
Сделанная маленькая машинка со всеми расходами коштовала в .	127	58¼
Механическим двум ученикам для посылки в Санкт-Петербург на генварьскую треть жалованья	31	68

[1] Текст опубликован в Изв. Томск. технолог. инст. (т. IV, 1907, № 1, стр 84 и 85). Оригинал документа неизвестен.

Продолжение

	пуд.	фунт.	зол.	дол.	Сумма руб.	Сумма коп.
Под своз оной машинки и на проезд тем ученикам прогонов . .					60	$96^{3}/_{4}$
На закупорку ее, за ящики, сани, рогожи и веревки					1	$73^{1}/_{2}$
Итого на машинку расходов					221	$96^{1}/_{2}$
Всего на строение большой и малой машин, плавиленной фабрики с печьми, расплавку и очистку, расходов произошло					7455	$51^{3}/_{4}$
Из того расходу получено чистых:						
Серебра	14	38	17	42		
Золота	—	14	22	75		
Итого	15	12	40	21		
по передельным ценам на					18471	62
И за выключкою вышепоказанных расходов имеет быть прибыли . .					11016	$10^{1}/_{4}$
А ежели в сделанных, собранных и действительно имеющихся при большой машине членах той цены, во что они точно коштовали, то есть 1402 рублев $21^{3}/_{4}$ копейки, в расход не полагать, а из расходу выключить, потому что они сами собой на лицо состоят, то имеет быть прибыли					12418	32

№ 36

ВЫПИСКА ИЗ ОТПУСКА УКАЗА КАБИНЕТА, УПОМИНАЮЩАЯ ОБ И. И. ПОЛЗУНОВЕ (30 СЕНТЯБРЯ 1767 г.)[1]

Природою дарованные человеку таланты, когда приводимые чрез прилежание и любопытство доводились в какой-либо науке или искусстве до вящшего совершенства и при том соединены будучи с усердием, приносят обществу ползу, заслуживают по всей справедливости и бесспорно, не толко похвалу и достойную награду, но и для охотнейшего впредь трудов своих приумножения как для себя самих, так и для других, всевозможное подкрепление и поощрение; от того процветают и распространяются науки и художества, от того происходят люди, в них отменное искусство приобревшие и всему роду человеческому, а паче отечеству честь и ползу приносящие. Истинна сия сама собою толь очевидна, что не требует никакого пространного доказателства. Искусство всех времян и примеры всех просвещенных народов свидетелствуют о том предоволно. То же сугубо подтверждает и е. и. в. ежедневными опытами монарших щедрот, покровительства и поощрения наукам, художествам, добродетели и вся-

---

[1] ЦГАНХ. Фонд· Кабинет е. в., Дело 183· «Отпуск указа, отправленного в канцелярию горного началства 30 сентября 1767-го года, в котором писано: 1. О доносе Чулкова на Леубе, 2. По поручении следствия к началнику о учении горной физике молодых дворян Леубе, 3. О денежном награждении Фролову и о чине» (здесь и механик Ползунов. — Позднейшая помета. — *В. Д.*) (лл. 4—6).

кого звания заслугам где и в ком бы оные прозорливым е. в. оком усмотрены ни были.

Не можно и поныне вспомнить без крайнего сожаления о рановременной смерти покойного механика Ползунова. Остается всегда то возражение, что может быть еще на долгое время была-б она отвращена, когда-б в надлежащую пору награждением соответствующим справедливости и великодушию всемилостивейшия государыни, а притом талантам его и трудам обрадован и одобрен был без проволочек и без затруднений. Пусть и не совсем новой или же и не единственной его вымысл той чудной машины; великих однакож достоин он был всегда похвал и щедрого награждения уже и за то только, что, будучи человек, в пустыне отдаленной от наук воспитанной, мог природною своею остротою и так сказать самоучкою, не разумея к тому же иностранных языков, познать состав и действие оные, и сам соорудить таковую машину. Известно Канцелярии горного началства, что Кабинет с своей стороны ни мало не умедлил отдать на первой случай, всю сему достойному человеку принадлежащую справедливость, а для чего определенное тогда денежное награждение ему не вдруг, но по малым частям, да и то до самой его смерти не все сполна, выдано, того Кабинет не понимает, но остается в ожидании требованного пред сим на то изъяснения.

По сим обстоятельствам и по вышеизображенным началам, принимает Кабинет в надлежащее же уважение означными талантами подобного Ползунову шихтмейстера Фролова и присланное из Канцелярии горного началства весма хорошее об оных и полезных трудах его засвидетельствование.

№ 37

ВЫПИСКА ИЗ ДОНЕСЕНИЯ КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА В КАБИНЕТ О МАШИНЕ ПОЛЗУНОВА И ОБ ОТСУТСТВИИ НЕОБХОДИМОСТИ В ПРОБОЧНОЙ КОРЕ (1 ФЕВРАЛЯ 1768 г.)[1]

Вышеписанная машина до сего, уже давно, оставлена, да и пущать в действо, по изобилию при здешнем заводе воды, за нужно не признавается и к переносу ее в другое место, как в посланном от 29-го генваря 1767 года рапорте изъяснено, что по неимению здесь искустных ремесленников, за несубтельно сделанными и к действию препятствуемыми членами, не весьма надежна, то, до надобности ее действия в другом месте и сделании членов лучшими ремесленниками, присылки оной коры ныне непотребно.

№ 38

ВЫПИСКА ИЗ ДОНЕСЕНИЯ КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА В КАБИНЕТ В ОТВЕТ НА ЗАПРОС О ПРИЧИНАХ ЗАДЕРЖКИ ВЫДАЧИ НАГРАДНЫХ ДЕНЕГ И. И. ПОЛЗУНОВУ (4 ФЕВРАЛЯ 1768 г.)[2]

Покойному механику Ползунову, пожалованные за сочинение им проекта с планом и описанием огнедействуемой машины 400 рублев, не по малым частям, но все одним разом, вдруг, еще при жизни его, самому,

---

[1] Текст опубликован в Изв. Томск. технолог. инст. (т. IV, 1907, № 1, стр. 87). Оригинал документа неизвестен.

[2] Опубликовано в Изв. Томск. технолог. инст. (т. IV, 1907, № 1, стр. 88).

21 числа апреля 1766 года, выданы, в коих он своеручно и росписался, а до того времени, на полученной указ по учиненному в Канцелярии горного начальства, 22 генваря 1764 года, определению, оное награждение выдачею умедлено было с тем рассуждением, чтобы по собственному его обнадеживанию, сооружение и действие оной машины видеть в самой практике, в чем и он, Ползунов, тогда согласился и не прекословил, желая показать вящие свои услуги и оное награждение еще радостнее получить, и после, до самой выдачи, никакого надпоминания от него о том не было.

№ 39

ОТНОШЕНИЕ КАБИНЕТА В КОМИССИЮ ПРИ АКАДЕМИИ НАУК О НАПРАВЛЕНИИ В АКАДЕМИЮ Д. ЛЕВЗИНА С МОДЕЛЬЮ МАШИНЫ И. И. ПОЛЗУНОВА (17 ИЮЛЯ 1768 г.)[1]

Из Кабинета е. и. в. в учрежденную при имп. Академии Наук Комисию

Бывший при Колывано-Воскресенских заводах шихтмейстер Ползунов, по природной своей остроте и особливой к механике склонности, выдумал машину, которая бы при плавиленных печах — особливо в местах таких, где в доволной воде есть недостаток, — с ползою употреблена быть могла вместо обыкновенных вододействующих машин, чрез посредство паров варимой в котле воды, и приставленных с эмволами цилиндров. Е. и. в., в одобрение талантов и толь похвального усердия сего человека, не толко всемилостивейше чином механика пожаловать, но и деньгами наградить его, а притом повелеть изволила по зделании той машины прислать (его. — *В. Д.*) сюда в императорскую Академию наук. для приобретения, по настоящим основаниям теории, совершенейшего в науке механической искуства. Но по несчастию, при окончании машины и во время делания модели ея, впал он в тяжкую болезнь и оною умре.

После смерти его пущена первая (т. е. машина. — *В. Д.*) в действо и, по исправлении некоторых малых недостатков, произшедших от того, что в тамошнем отдаленном месте не было доволно искусных ремесленников, найдена по свидетельству Канцелярии горного начальства полезною. Модель ея докончена бывшими при нем в обучении двумя унтер-шихтмейстерами и прислана в Кабинет с одним из них, а именно с унтер-шихтмейстером Дмитрием Левзиным. Представляется она при сем в имп Академию наук для причисления ея к хранящимся в оной таковым же любопытства и некоторого примечания достойным вещам, паче же яко опыт природныя народу российскому остроты.

А, как о помянутом Левзине представлено от Канцелярии и горного начальства, что он, в бытность свою при покойном механике Ползунове, в науке прилежным и в вящих впредь успехах надежным оказался, то Кабинет, сообразуясь с высочайшим е. и. в. намерением о распространении всякого рода полезных обществу знаний, и о поощрении тех, коих природа хорошею к тому способностию одарила, а при том усердствуя и о ползе службы заводской, сим от учрежденной при имп. Академии наук Комисии требует, дабы соблаговолено было: вышеобъявленного унтершихтмейстера Левзина оставить года на два или на три при Академии,

---

[1] Архив Акад. Наук СССР. Фонд № 3, Опись № 1, Книга № 313 (1768 г июль — август), лл. 144 и 145 (Копия). Лист 143 дела представляет неполный оригинал данного отношения (текст с двух сторон одного листа; продолжение текста и подписи находились на утерянном втором листе оригинала); поэтому публикуем полный текст по копии.

в обучении механике у имеющегося для сей части математики профессора, через которого бы Кабинет о прилежании, успехах и поведении его от времени до времени уведомляем был.

Июля 17 дня 1768 года.

№ 40

РЕЗОЛЮЦИЯ КОМИССИИ АКАДЕМИИ НАУК ОБ ОБУЧЕНИИ Д. ЛЕВЗИНА И О МОДЕЛИ МАШИНЫ И. И. ПОЛЗУНОВА (21 ИЮЛЯ 1768 г.)[1]

Записано:

Присланную из Кабинета е. и. в. модель — сделанной машины при Колывано-Воскресенских заводах шихтмейстером Ползуновым, которая действует посредством паров, поднимающихся из варимой в котле воды и употребляется при плавиленных печах особливо в таких местах, где в воде есть недостаток, — поставить в кунсткамере в удобном месте, а присланного унтер-шихтмейстера Левзина, для обучения механике, поручить господину профессору и комисии члену Котельникову. А дабы он, Левзин, удобнее мог обучатся и жил поблизости, то дать ему квартиру вместе с (неразборчиво. — *В. Д.*), и о том заключении в Кабинет дать знать. А между тем в Медицинскую коллегию послать сообщение и требовать, дабы оная прислала на время, купленную в Берлине у дохтора Либеркина, модель машины, которая действует парами, — для сравнения с помянутою полученною ныне из Кабинета е. и. в. моделью.

Подлинное за подписанием г. комиских присутствующих.

№ 41

ОТПУСК ОТНОШЕНИЯ КОМИССИИ АКАДЕМИИ НАУК В МЕДИЦИНСКУЮ КОЛЛЕГИЮ О ПРИСЫЛКЕ ПОСЛЕДНЕЙ МОДЕЛИ ДЛЯ СРАВНЕНИЯ С МОДЕЛЬЮ МАШИНЫ И. И. ПОЛЗУНОВА (23 ИЮЛЯ 1768 г.)[2]

Учрежденная при имп. Академии наук Комисия Государственную Медицинскую Коллегию просит, чтоб оная благоволила имеющуюся при той коллегии, купленную между прочими вещьми в Берлине у господина доктора Либеркина, модель машины, действующей парами, прислала в Академию на время, для сравнения с полученною в Академию наук из Кабинета е. и. в. моделью, в таком же намерении машины, зделанною при Колывано-Воскресенских заводах шихтмейстером Ползуновым и употребляемой при плавиленных печах и особливо в таких местах, где в воде есть недостаток.

Июля 23 дня 1768 г.

№ 42

ПРОМЕМОРИЯ ОБ ОТПРАВКЕ В АКАДЕМИЮ ДЛЯ ВРЕМЕННОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛИ ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЫ (12 СЕНТЯБРЯ 1768 г.)[3]

Из Государственной медицинской коллегия в учрежденную при имп. Академии наук комиссию.

По указу е. и. в. в Государственной медицинской коллегия определено: Санкт-Петербургского генерального сухопутного гошпиталя к доктору Фонмелльну послать указ, велев, имеющуюся в смотрения его либеркинском кабинете деятельщую парами машину, со всеми к нея принад-

---

[1] Архив Акад. Наук СССР. Фонд № 3. Опись № 1. Книга № 313 (1768 г. июль — август). л. 146.

[2] Там же, л. 147.

[3] Там же, л. 149.

лежностьмя, по требованию учрежденноя при имп. Академия наук коммисия, от 23 минувшого июля, для сравнения с имеющеюся во оная комисия такоя же машины, модель отпустить на время тому, кто от тоя коммисия послан будет, о чем во оную коммисию послать промеморию. Когда в означенноя, отсылающуюся коллегией, машине более надобности не будет, то б прислать ее в Медицинскую коллегию обратно, из учрежденная при имп. Академия наук Коммисяя, благоволят учинить о том, по е. и. в. указу, а к доктору Фонмеллену указ послан, сентября 12 дня 1768 года.

Барон Александр Черкасов.
Секретарь Гаврила Март...
Канцелярист Василий Митрофанов.

№ 43

ДОНЕСЕНИЕ НАЧАЛЬНИКА КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКИХ ЗАВОДОВ А. ИРМАНА В КАБИНЕТ С ЗАПРОСОМ О РАЗРЕШЕНИИ РАЗОБРАТЬ УСТАНОВКУ И. И. ПОЛЗУНОВА (27 ИЮЛЯ 1778 г.) [1]

В высочайший Кабинет е. и. в. из Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства

ДОНОШЕНИЕ

Здешняя Канцелярия, имея разсуждение, что по указу высочайшего Кабинета от 30-го числа апреля 1764 года здесь устроена и в действо пущена была огнем чрез пары действуемая к росплавке руд машина и над нею огромная деревянная фабрика, единственно для опыту и узнания силы и постоянства ея в действии. Но, как за непрочностию зделанных при ней котла и членов, так и за доволством при здешних заводах к действию плавиленных печей воды, оная машина впредь до указу и усмотрения случаю, где понадобится, за неимением к действию плавиленных печей воды, действием 1766-го года в ноябре месяце остановлена, о чем и в высочайший Кабинет от 29-го генваря 1767-го года, с приобщением подлежащих ведомостей, рапортовано, но указу на то не получено. А как ныне вышеприписанная машина после оного уже более десяти годов состоит без всякого действия праздно, и чрез такое долгопрошедшее время имеющееся при оной фабричное огромное строение весма обветшало, и опасно, чтоб во совершенной ветхости совсем не розвалилося и тем собранные в ней цилиндры, трубы и прочие многочисленные члены, особливо годные к будущему заводскому действию припасы не повредило, и чрез тоб не последовало казенного убытка. Впредь же ее здесь содержать, как и выше изъяснено, нужды никакой нет, потому что при здешних заводах росплавка руд и получение серебра производится, по довольству воды, чрез вододействуемые машины. Того ради высочайший Кабинет е. и. в. повелит ли для вышеописанных обстоятельств, имеющияся при помянутой машине цилиндры, трубы и протчие члены выбрать, по том и состоящую при оной фабрику разломать и лес употребить на что годен, и о том здешную Канцелярию наградить указом. Июля 27-го дня 1778-го года

Андрей Ирман.
Обер-гиттенфервальтер Иван Черницын.
Коллежский секретарь Василий Пастухов.
Подканцелярист Николай Гуляев.

---

[1] ЦГАНХ. Фонд: Кабинет е. в., Дело № 302: «Об обветшалой огнедействуемой машине, сделанной при Колыванских заводах механиком Ползуновым», л. 1.

№ 44

ВЫПИСКА ИЗ УКАЗА. ДАННОГО КАБИНЕТОМ КАНЦЕЛЯРИИ КОЛЫВАНО-ВОСКРЕСЕНСКОГО ГОРНОГО НАЧАЛЬСТВА С РАЗРЕШЕНИЕМ РАЗОБРАТЬ УСТАНОВКУ И. И. ПОЛЗУНОВА (24 СЕНТЯБРЯ 1779 г.)[1]

В данном из Кабинета указе в 24 сентября 1779-го года г-дну генералу-маиору и Колыванских заводов начальнику Меллеру между прочим писано 27-м пунктом:

Огнедействующую махину, о которой Канцелярия горного начальства представила, что не только она весьма обветшала, и от многих лет стоит праздно без всякого употребления, но и по довольству при плавиленных печах воды, никакой нужды в ней не настоит, — по прописанным в том представлении причинам разобрать, находящуюся при оной фабрику разломать и лес употребить на что годен будет, члены же хранить на будущую иногда впредь надобность подобной махины в таком месте, где за недостатком воды с лучшею ползою употреблена быть может.

Помета (внизу на лицевой стороне листа под текстом): подлинной указ сдан г-дну генерал-маиору Меллеру, отпуск сего указа положен к его наряду об отправлении в заводы 1779-го года.

№ 45

ОСНОВНЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И. И. ПОЛЗУНОВА

I. Паровая машина не для подъема воды, а для других целей . . . . Апрель 1763 г.

1. Двухцилиндровый двигатель, работающий по паро-атмосферному циклу.
2. Двигатель, практически непрерывно развивающий полезную работу.
3. Двигатель для привода воздуходувной установки, т. е. для непосредственного привода заводского механического агрегата.
4. Двигатель, который в отличие от всех ранее известных можно было переносить и устанавливать в любом месте.

II. Парораспределение и водораспределение, основанные на возвратно-вращательных движениях зубчатых передач . . . . Апрель 1763 г.

III. Парораспределение для двухцилиндрового двигателя . . . . Апрель 1763 г.

IV. Питание котла исключительно подогретой водой. 1764—1765 гг.

V. Прибор для автоматического питания котла . . 1764—1765 гг.

VI. Передаточный механизм паровой машины с применением шкивов взамен ранее применявшихся балансиров . . . . Апрель 1763 г.

VII. Балансирная передача для двухцилиндрового двигателя . . . . 1764—1765 гг.

---

[1] ЦГАНХ, Фонд: Кабинет е. в., Дело № 302, л. 2.

VIII. Цилиндрические воздуходувные мехи . . . . . Февраль 1765 г.
IX. Аккумулятор дутья—воздушный ларь . . . . . 1764—1765 гг.
X. Кожаные на проволочном каркасе рукава с медными соплами, подающие дутье от деревянного воздухопровода к печи . . . . 1764—1765 гг.
XI. Духомеры для измерения упругости дутья . . 1765—1766 гг.
XII. Шарнирные цепи („типа Галля“) для передаточного механизма . . . . 1764—1765 гг.
XIII. Токарные станки для обработки деталей паровой машины, приводимые в движение гидравлическими колесами . . . . 1764—1765 гг.



ОГЛАВЛЕНИЕ

Технический редактор Н. Г. Редько. — Корректор А. В. Смирнов.
Выпускающий И. Ф. Богданов.
Сдано в набор 11 марта 1940 г. — Подписано к печати 16 сентября 1940 г.
446 + XIV вклеек.
Формат бумаги 72×110 см — 27⁷/₈ печ. л. — 41,90 уч.-авт. л. — Тип. зн. в п. л. 48.000.
Ленобллит № М 21156. — РИСО № 872. — АНИ № 519. Тираж 5000. Заказ № 162.

2-я типография ОГИЗа РСФСР треста „Полиграфкнига" „Печатный Двор" им. А. М. Горького. Ленинград, Гатчинская, 26.

Печатано с матриц и клише в Riigi Trükikoda, Таллин, 1940.

